

Pengaruh Substitusi Pati Ganyong dan Jenis Lemak Pelapis (*Layering Fat*) terhadap Mutu Organoleptik Kulit Bakpia Kering

Ana Puji Lestari

Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
(analestari@mhs.unesa.ac.id)

Nugrahani Astuti, S.Pd., M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
(astutinugrahani@yahoo.co.id)

Abstrak

Bakpia kering pati ganyong merupakan salah satu modifikasi produk bakpia kering dengan memanfaatkan pati ganyong sebagai pengganti terigu pada campuran lemak pelapis. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui 1) pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis (*layering fat*) terhadap mutu organoleptik yang meliputi warna, aroma, lapisan, kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan 2) nilai gizi bakpia kering pati ganyong yang meliputi karbohidrat, energi, protein, lemak, serat, kadar air dari hasil uji organoleptik produk terbaik. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan pola faktorial 3X3 dengan variabel bebas jumlah substitusi pati ganyong (30%, 50% dan 70%.) dan tiga jenis lemak pelapis (margarin putih, mentega dan minyak kelapa sawit). Penelitian dilakukan dengan metode observasi oleh 15 panelis terlatih dan 15 panelis semi terlatih. Analisis data menggunakan SPSS 16 uji anava dua arah (*two way anava*) dan uji lanjut *Duncan*.

Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh nyata pada interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap rasa bakpia kering. Substitusi pati ganyong berpengaruh nyata terhadap warna kulit bakpia kering. Jenis lemak pelapis berpengaruh nyata terhadap warna dan lapisan bakpia kering. Hasil kandungan kimia terbaik produk bakpia kering didapatkan dari perlakuan substitusi pati ganyong 70% pada kulit pelapis dan jenis lemak pelapis (*layering fat*) margarin putih. Hasil kandungan uji kimia dari produk terbaik meliputi karbohidrat 75,61%, energi 398,60 kkal, protein 11,09%, lemak 6,08%, serat 2,81% dan air 3,85%.

Kata kunci: substitusi, lemak pelapis, bakpia kering

Abstract

Bakpia kering pati ganyong is one modification of dried bakpia products by using pati ganyong as a substitute for flour in a mixture of layering fat. The aim of the study was to find out 1) the influence of *pati ganyong* substitution interaction and layering fat on organoleptic quality which included color, aroma, layer, robustness, weakness, taste and preference level 2) nutritional value of dried bakpia pati ganyong which included carbohydrates, energy, protein, fat, fiber, water content from the best product organoleptic test results. This type of research was an experiment with a 3X3 factorial pattern with the independent variable the amount of *pati ganyong* substitution (30%, 50% and 70%) and three types of layering fat (white margarine, butter and palm oil). The study was conducted by observation method of 15 trained panelists and 15 semi-trained panelists. Data analysis using SPSS 16 two-way anava test and *Duncan's* advanced test.

The results showed that there was a significant effect on the interaction of substitution of pati ganyong and the type of layering fat on dry bakpia taste. The substitution of pati ganyong significantly affected the color of dry bakpia's layer. The type of layering fat has a significant effect on the color and layer of dried bakpia. The results of the best chemical content of dry bakpia products were obtained from the substitution treatment of 70% on the layer of *pati ganyong* and the type of layering fat of white margarine. The results of the chemical test content of the best products include 75.61% carbohydrate, 398.60 kcal energy, 11.09% protein, 6.08% fat, 2.81% fiber and 3.85% water.

Keyword: substitution, layering fat, *bakpia kering*

PENDAHULUAN

Bakpia atau pia merupakan salah satu kue yang berasal dari China dengan nama asli *tou luk pia* yang artinya berisi daging, tetapi saat ini di Indonesia bakpia lebih banyak berisi kacang hijau karena berakulturasi dan menyesuaikan dengan lidah orang Indonesia bahkan saat ini bakpia dijadikan sebagai kue khas Yogyakarta. Bakpia yang ada di Indonesia umumnya ada dua jenis yaitu bakpia basah dan bakpia kering. Bakpia terbuat dari dua komponen yaitu adonan kulit dan adonan isi.

Bakpia kering terbuat dari bahan utama tepung terigu. Tepung terigu berperan sebagai pembentuk kerangka adonan dalam pembuatan bakpia kering. Meskipun berbahan dasar tepung terigu, namun untuk proses pembentukan lapisan pada kulit bakpia kering tidak terlalu mengandalkan gluten pada tepung terigu. Dengan demikian, memungkinkan untuk mensubstitusi bahan tepung terigu dalam pembuatan bakpia kering dengan bahan pangan lokal dapat dilakukan.

Pati ganyong merupakan salah satu bahan pangan lokal yang dapat diolah menjadi produk pangan lainnya, khususnya dalam pembuatan produk bakpia kering berbahan dasar tepung terigu yang tidak sepenuhnya mengandalkan gluten yang ada didalam tepung terigu. Pati ganyong memiliki kandungan pati yang hampir sama dengan tepung terigu. Pati ganyong tersusun dari senyawa amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa dalam tepung terigu yakni sebanyak 25% dan amilopektin sebanyak 75% (Muchtadi, 2011), sedangkan kadar amilosa dalam pati ganyong yakni sebanyak 24% dan amilopektin sebesar 76% (Santosodkk,2007).

Apabila dianalisa ternyata pati ganyong juga memiliki komposisi gizi karbohidrat 86,32%, protein 0,08%, lemak 0,75%, serat kasar 0,97%, amilosa 10,45%, air 8,34%, abu 0,20% (Richana dan Sunarti, 2004). Selain sumber karbohidrat dan rendah lemak, kandungan serat pati ganyong yang tinggi yakni dalam 100 gram pati ganyong terkandung 2,20 gram

serat (Direktorat Gizi Depkes RI, 1996). Serat diketahui baik untuk memperlancar proses metabolisme dalam tubuh.

Dasar pertimbangan lainnya pemilihan pati ganyong sebagai bahan substitusi produk bakpia kering adalah peran pati ganyong dalam pembentukan kerangka adonan khususnya pada pembuatan bakpia kering juga dimaksudkan untuk menghasilkan lapisan yang tersusun lembaran-lembaran tipis yang rapuh dan lembaran-lembaran tipis pada bakpia kering dipengaruhi lemak. Faktor yang mempengaruhi lapisan-lapisan kulit bakpia kering tersebut adalah dari penggunaan jenis lemak pelapis yang digunakan pada pembuatan bakpia kering.

Lemak merupakan bahan pelapis yang dilapiskan pada adonan sehingga didapatkan banyak lapisan adonan dan lemak (Stevens, 1995 dalam Mardiah *et al.*, 2014). Pada produk bakpia kering selain sebagai pembentuk lapisan-lapisan pada kulit bakpia kering, lemak yang digunakan dimaksudkan sebagai penambah rasa gurih dan untuk menutupi aroma dari bahan tepung lokal yang digunakan. Lemak yang umum digunakan dipasaran adalah minyak kelapa sawit. Namun dalam penelitian ini menggunakan beberapa jenis lemak lain diantaranya margarin putih dan mentega. Penggunaan jenis lemak margarin putih dan mentega diharapkan dapat meningkatkan hasil jadi bakpia kering dari segi warna, aroma, lapisan, kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui kandungan gizi dan mutu organoleptik yang terdapat pada hasil jadi bakpia kering pati ganyong. Maka dalam penelitian ini akan membahas tentang pengaruh substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis (*layering fat*) terhadap mutu organoleptik kulit bakpia kering.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan desain factorial 3x3, yaitu jumlah substitusi pada kulit pelapis (30%, 50% dan 50%) dan jenis lemak pelapis (margarin putih, mentega, dan minyak kelapa sawit). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik bakpia kering yang meliputi warna, aroma, lapisan, kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan. Desain penelitian utama dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Utama

Lemak	Ma	Me	Mi
Pati Ganyong			
PG1 (30%)	PG1Ma	PG1Me	PG1Mi
PG2 (50%)	PG2Ma	PG2Me	PG2Mi
PG3 (70%)	PG3Ma	PG3Me	PG3Mi

Keterangan:

- PG1Ma = substitusi pati ganyong 30%, margarin 90g
- PG2Ma = substitusi pati ganyong 50%, margarin 90g
- PG3Ma = substitusi pati ganyong 70%, margarin 90g
- PG1Me = substitusi pati ganyong 30%, mentega 90g
- PG2Me = substitusi pati ganyong 50%, mentega 90g
- PG3Me = substitusi pati ganyong 70%, mentega 90g
- PG1Mi = substitusi pati ganyong 30%, minyak 90g
- PG2Mi = substitusi pati ganyong 50%, minyak 90g
- PG3Mi = substitusi pati ganyong 70%, minyak 90g

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi terhadap sifat organoleptik. Sampel dinilai oleh panelis terlatih yaitu Dosen Prodi Tata Boga Jurusan PKK FT UNESA sebanyak 15 orang dan panelis semi terlatih adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga 15 orang. Data hasil uji sifat organoleptik bakpia kering yang meliputi warna, aroma, lapisan, kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan dianalisis menggunakan program SPSS 16 menggunakan uji anava dua jalur (*two way anova*). Apabila terdapat pengaruh yang signifikan diuji dengan uji lanjut *Duncan*. Penentuan perlakuan terbaik diambil berdasarkan hasil analisis *Duncan*.

Bahan-Bahan

Tabel 3. Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Kulit Bakpia Kering

Bahan	Jumlah
Kulit Pelapis(Layering fat)	
Tepung Terigu	126g,90g,54g
Pati ganyong	54g,90g,126g
Margarin putih	90g
Kulit Luar	
Tepung Terigu	157,5g
Pati ganyong	67,5
Margarin putih	75g
Gula halus	30g
Garam	2g
Air	90g

- Tepung terigu merupakan hasil gilingan biji gandum. Tepung terigu yang digunakan adalah protein sedang.
- Pati ganyong dihasilkan dari endapan sari umbi ganyong. Pati ganyong yang digunakan yaitu dibeli ditoko online, dengan merk “Ganyong Gaseyo”
- Margarin yang digunakan adalah margarin putih dengan merk “Amanda”
- Gula halus, gula halus yang digunakan adalah gula halus dengan merk “Mawar”
- Garam yang digunakan adalah garam halus brtodium dengan merk “cap Kapal”.
- Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah PDAM dengan pH netral dengan jumlah 90g.

Metode Pembuatan

Adapun proses pembuatan bakpia terdapat pada gambar 1.

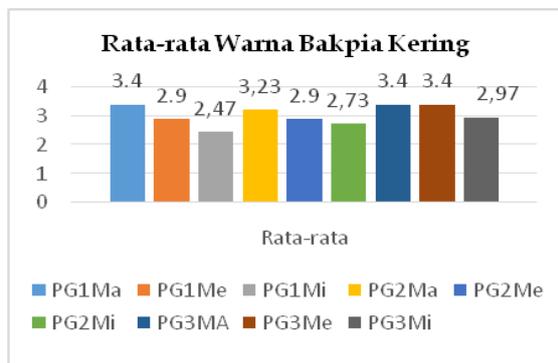
Gambar 1. Proses pembuatan bakpia kering



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Warna

Nilai rata-rata tertinggi berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu 3,4 dengan perlakuan 1) substitusi pati ganyong 30% jenis lemak pelapis margarin, 2) substitusi pati ganyong 70% jenis lemak pelapis margarin 3) substitusi pati ganyong 70% jenis lemak mentega, memiliki kriteria warna *chaste white* (). Hasil nilai rata-rata warna kulit bakpia kering tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata Warna Hasil Jadi Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Hasil analisis anava ganda pada produk bakpia kering bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap warna kulit bakpia kering. Hasil anava ganda warna kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Anava Ganda terhadap Warna Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	26.800a	8	3.35	4.150	.000
T.Ganyong	6.067	2	3.033	3.75	.025
Shortening	17.489	2	8.744	10.83	.000
T.Ganyong * Shortening	3.244	4	.811	1.005	.405
Error	210.667	261	.807		
Total	2740.000	270			
Corrected Total	237.467	269			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi pati ganyong terhadap

warna kulit bakpia kering yang dihasilkan, karena F_{hitung} 3.758 dengan nilai signifikan 0,025 (kurang dari 0,05). Untuk mengetahui perbedaan pengaruh substitusi pati ganyong terhadap warna kulit bakpia kering pada setiap perlakuan, maka dilakukan uji lanjut *Duncan* yang tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Duncan* pada Warna Kulit Bakpia Kering

T.Ganyong	N	Warna	
		1	2
Duncan ^a			
Substitusi 30%	90	2.9222	
Substitusi 50%	90	2.9556	
Substitusi 70%	90		3.2556
Sig.		.804	1.000

Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa substitusi pati ganyong menghasilkan produk bakpia kering yang berbeda. Bakpia kering yang dibuat dengan substitusi 70% menghasilkan warna *chaste white* (). Sedangkan substitusi 30% dan 50% menghasilkan warna *yellow buff* ().

Jumlah substitusi pati ganyong yang semakin tinggi menghasilkan bakpia kering dengan warna lebih bagus (sesuai yang diharapkan). Warna putih tersebut dihasilkan dari pati ganyong yang digunakan. Pati ganyong memiliki derajat warna putih cukup tinggi yaitu sebesar 77,02% (Richana dan Sunarti, 2004), yang memiliki selisih sedikit dengan derajat putih tepung terigu yaitu 82,17% (Antarlina, 2003), sehingga memungkinkan bila semakin banyak penggunaan pati ganyong akan menghasilkan kulit bakpia kering yang lebih putih (*chaste white* ()).

Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh jenis lemak yang digunakan terhadap warna bakpia kering yang dihasilkan, karena F_{hitung} 10.834 dengan nilai signifikan 0,00 (kurang dari 0,05). Pengaruh penggunaan jenis lemak pelapis terhadap warna kulit bakpia kering dapat diketahui dengan uji lanjut *Duncan*. Hasil uji *Duncan* tersaji dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Duncan* pada Warna Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

		Warna			
Lemak Pelapis		N	Subset		
			1	2	3
Duncan ^a	Minyak	90	2.7222		
	Mentega	90		3.0667	
	Margarin	90			3.3444
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa jenis lemak pelapis yang digunakan menghasilkan warna kulit bakpia kering yang berbeda. Bakpia kering yang dibuat dengan jenis lemak pelapis margarin putih menghasilkan warna kulit bakpia *chaste white* (). Bakpia kering yang dibuat dengan jenis lemak pelapis mentega dan minyak menghasilkan warna kulit bakpia *translucence* ().

Hal tersebut dikarenakan mentega yang digunakan sebagai bahan pelapis mengandung bahan tambahan warna berupa karoten. Karoten merupakan zat warna berupa pigmen kuning yang umumnya ditambahkan ke dalam mentega (Ketaren, 1986). Sedangkan penggunaan lemak pelapis margarin menghasilkan warna yang *chaste white* (), karena margarin yang digunakan sebagai lemak pelapis dalam pembuatan bakpia kering adalah margarin putih. Dimana margarin putih tidak mengandung bahan tambahan warna berupa karoten.

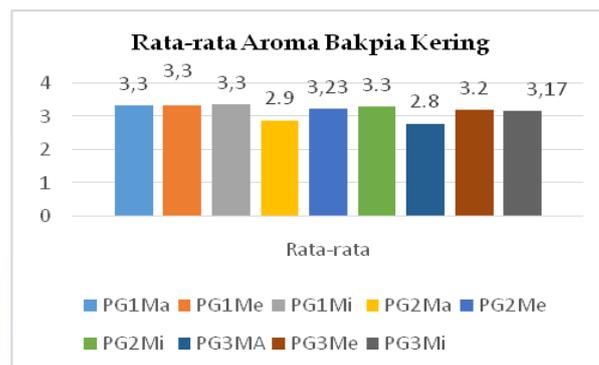
Hasil uji anava ganda juga menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis yang digunakan terhadap warna bakpia kering yang dihasilkan, karena F_{hitung} 1.005 dengan nilai signifikan 0,405 (lebih dari 0,05). Hal ini disebabkan karena jenis lemak yang digunakan memiliki perbedaan warna yang tidak begitu tajam. Jenis margarin yang digunakan adalah margarin putih, sedangkan mentega yang digunakan memiliki warna kuning muda (Wahyuni, 1988).

2. Aroma

Nilai rata-rata tertinggi berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu 3,3 dengan perlakuan 1) substitusi pati ganyong 30% jenis lemak pelapis margarin, 2)

substitusi pati ganyong 30% jenis lemak pelapis mentega, 3) substitusi pati ganyong 30% jenis lemak pelapis minyak, 4) substitusi pati ganyong 50% jenis lemak pelapis minyak, memiliki kriteria aroma tidak didominasi aroma pati ganyong tetapi beraroma khas bakpia kering. Hasil nilai rata-rata aroma kulit bakpia kering tersaji pada Gambar 3.

Gambar 3. Nilai Rata-Rata Aroma Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong



Hasil analisis anava ganda dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap aroma kulit bakpia kering. Hasil anava ganda aroma kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Anava Ganda terhadap Aroma Kulit Bakpia Kering Pati Ganyon

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9.674 ^a	8	1.209	1.693	.100
T.Ganyong	3.941	2	1.970	2.75	.065
Shortening	3.941	2	1.970	2.75	.065
T.Ganyong * Shortening	1.793	4	.448	.627	.643
Error	186.433	261	.714		
Total	2929.000	270			
Corrected Total	196.107	269			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi pati ganyong terhadap aroma kulit bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 2.758 dengan nilai signifikan 0.065 (lebih dari 0,05). Secara umum, bakpia kering memiliki ciri khas beraroma gurih bakpia. Aroma yang dominan

muncul pada bakpia kering didominasi dari penggunaan lemak, hal ini dikarenakan bahan dasar tepung yang digunakan tidak memiliki aroma khas yang dapat mendominasi dari penggunaan lemak yang digunakan dalam pembuatan bakpia. Pati ganyong tidak memiliki aroma khas yang tajam, sehingga aromanya tidak dapat mendominasi dari penggunaan ketiga jenis lemak pelapis (*layeringfat*) yang digunakan.

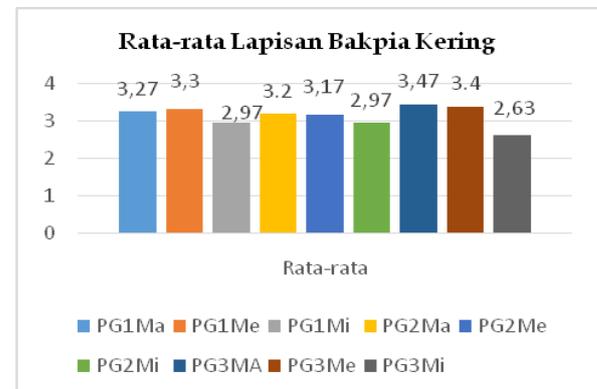
Hasil uji anava ganda di atas menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh jenis lemak pelapis yang digunakan terhadap aroma kulit bakpia kering. Hasil F_{hitung} 2.758 dengan nilai signifikan 0.065 (lebih dari 0,05). Lemak yang digunakan sebagai kulit pelapis dalam pembuatan bakpia kering memiliki tiga jenis variasi. Ketiga lemak tersebut digunakan dalam jumlah yang sama yakni sebesar 90 gram, dan pada dasarnya lemak dalam penelitian ini digunakan sebagai pembentuk lapisan pada kulit bakpia kering. Fungsi lain yang diharapkan dari penggunaan ketiga jenis lemak ini adalah untuk mendapatkan aroma khas bakpia kering yang gurih. Meskipun terdapat tiga variasi lemak yang digunakan, namun ketiga jenis lemak tersebut menimbulkan aroma yang hampir sama, sehingga penilaian panelis menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap aroma yang ditimbulkan oleh perbedaan jenis lemak pelapis (*layering fat*) yang digunakan.

Interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis juga menunjukkan tidak ada pengaruh. F_{hitung} 0.627 dengan nilai signifikan 0,643 (lebih dari 0,05). Hal ini disebabkan karena aroma pati ganyong tidak terlalu dominan dan telah melebur dengan aroma jenis lemak pelapis yang digunakan ketika proses pencampuran adonan dan mengalami penguapan selama proses pemanggangan, sehingga aroma pati ganyong dapat dinetralkan oleh penggunaan jenis lemak pelapis.

3. Lapisan

Nilai rata-rata tertinggi berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu 3,47 dengan perlakuan substitusi

pati ganyong 70% dan jenis lemak pelapis margarin, memiliki kriteria lapisan yang tipis dengan susunan yang terpisah-pisah. Hasil nilai rata-rata lapisan kulit bakpia kering tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai Rata-Rata Lapisan Bakpia Kering Pati Ganyong

Hasil analisis anava ganda dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap lapisan kulit bakpia kering. Hasil anava ganda lapisan kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Anava Ganda terhadap Lapisan Kulit Bakpia Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16.400 ^a	8	2.050	2.715	.007
T.Ganyong	.289	2	.144	.191	.826
Shortening	12.156	2	6.078	8.05	.000
T.Ganyong * Shortening	3.956	4	.989	1.31	.267
Error	197.067	261	.755		
Total	2902.000	270			
Corrected Total	213.467	269			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi pati ganyong terhadap lapisan kulit bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 0.191 dengan nilai signifikan 0.826 (lebih dari 0,05). Hal ini disebabkan karena pada proses pembentukan lapisan bakpia kering tidak terlalu dipengaruhi oleh gluten pada tepung. Sehingga jenis tepung yang digunakan tidak berpengaruh, melainkan proses pembentukan lapisan bakpia kering dipengaruhi oleh jenis lemak pelapis yang digunakan.

Hasil uji anava ganda menunjukkan terdapat pengaruh jenis lemak pelapis terhadap lapisan kulit bakpia kering. Hasil F_{hitung} 8.050 dengan nilai

signifikan 0.00 (kurang dari 0,05). Pengaruh perbedaan dari penggunaan jenis lemak pelapis terhadap lapisan kulit bakpia kering dapat diketahui dengan uji lanjut *Duncan*, hasil uji lanjut *Duncan* tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *Duncan* pada Lapisan Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Lapisan	Lemak Pelapis	N	Subset	
			1	2
Duncan ^a	Minyak	90	2.8556	
	Mentega	90		3.3000
	Margarin	90		3.3111
	Sig.		1.000	.932

Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa penggunaan jenis pelapis margarin dan mentega menghasilkan kulit bakpia kering yang berbeda dengan penggunaan jenis lemak pelapis minyak. Penggunaan jenis lemak pelapis margarin dan mentega menghasilkan kulit bakpia kering dengan kriteria lapisan kulit bakpia kering yang tipis dengan susunan yang terpisah-pisah. Bakpia kering dengan jenis lemak pelapis minyak menghasilkan kulit bakpia kering dengan kriteria lapisan kulit bakpia kering yang tipis dengan susunan cukup terpisah.

Pembentukan lapisan pada kulit bakpia kering hampir sama dengan produk *puff pastry*. Pada produk *puffpastry* pada umumnya menggunakan menggunakan Lemak *roll-in*(pelapis) dalam bentuk padat. Sedangkan pada pembuatan kulit pelapis bakpia kering pada penelitian ini tidak hanya menggunakan lemak dalam bentuk padat tetapi juga menggunakan minyak yang merupakan lemak dalam bentuk cair. Menurut Steven, 1995 dalam Mardiah *et al.*, (2014) karakteristik kulit bakpia yang berlapis-lapis tersebut diperoleh dari bahan pelapis yang digunakan. Adanya bahan pelapis yang digunakan untuk pembentuk lapisan disebut *layering fat*. Adonan pelapis tersebut terbuat dari adonan yang dilapisi dengan lemak padat sehingga didapatkan banyak lapisan adonan dan lemak.

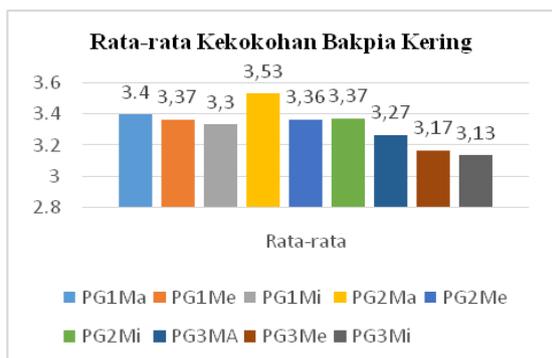
Karakteristik lemak yang digunakan mempengaruhi konsistensi adonan yang terbentuk

sehingga akan mempengaruhi proses penggilasan adonan. Minyak memiliki bentuk cair sehingga adonan pelapis yang terbentuk akan lebih lembek jika dibandingkan dengan bahan pelapis yang menggunakan margarin atau mentega. Pada proses pemanggangan lapisan-lapisan bakpia kering terbentuk ketika lapisan-lapisan adonan dikenai panas. Air dalam adonan ketika dikenai panas akan membentuk uap yang dapat memberikan tekanan pada tiap lapisan adonan sehingga lapisan-lapisan tersebut memisah (Hanneman, 1981 dalam Mardiah *et al.*, 2014).

Hasil uji anava ganda juga menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap lapisan kulit bakpia kering. Hasil F_{hitung} 1.310 dengan nilai signifikan 0,267 (0,05). Hal tersebut dikarenakan ketiga jenis lemak yang digunakan memiliki kadar air yang hampir sama, dimana ketiga jenis lemak yang digunakan memiliki selisih yang kecil. Margarin memiliki kadar air 16% (Wahyuni, 1988), mentega memiliki kadar air 18% (Wahyuni, 1988), dan minyak memiliki kadar air sebesar 17% (USDA *food database*, 2018), sehingga konsistensi adonan kulit pelapis (*layeringfat*) yang dihasilkan tidak jauh berbeda dan ketika dilakukan pelipatan adonan, lemak tidak mudah keluar.

4. Kekokohan

Nilai rata-rata tertinggi kekokohan bakpia kering yaitu 3,53 pada sampel bakpia kering dengan substitusi pati ganyong 50% dan jenis lemak pelapis margarin, memiliki kriteria secara penglihatan terlihat kokoh (tidak mudah hancur) tetapi bila digigit mudah hancur/remuk. Hasil nilai rata-rata kekokohan bakpia kering tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai Rata-Rata Kekokohan Bakpia Kering Pati Ganyong

Hasil analisis anava ganda dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap kekokohan kulit bakpia kering. Hasil anava ganda kekokohan kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 9.

Tabel 4.7. Uji Anava Ganda terhadap Kekokohan Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.607 ^a	8	.451	.698	.693
T.Ganyong	2.163	2	1.081	1.67	.190
Shortening	1.119	2	.559	.86	.422
T.Ganyong * Shortening	.326	4	.081	.126	.973
Error	168.633	261	.646		
Total	3139.000	270			
Corrected Total	172.241	269			

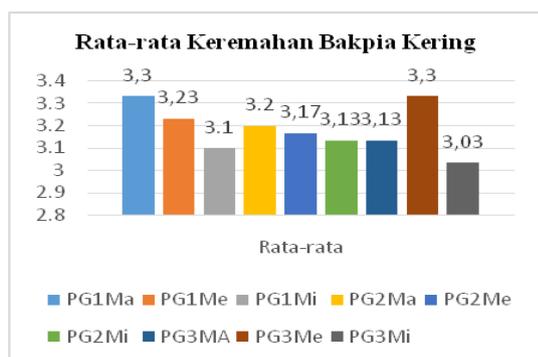
Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi pati ganyong terhadap kekokohan kulit bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 1.674 dengan nilai signifikan 0.190 (lebih dari 0,05). Substitusi pati ganyong tidak mempengaruhi terhadap kekokohan kulit bakpia kering. Hal tersebut karena, komponen utama dari pati ganyong adalah amilosa dan amilopektin. Dimana kadar amilosa yang semakin tinggi menyebabkan produk semakin keras/kokoh (Haryadi, 2006). Kadar amilosa pati ganyong yaitu 24% (Santoso dkk, 2007), sedangkan kadar amilosa tepung terigu 25% (Muchtadi dkk, 2011) sehingga penggunaan pati ganyong dapat menghasilkan kulit bakpia kering yang kokoh sama seperti bakpia kering berbahan tepung terigu.

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh jenis lemak pelapis terhadap kekokohan kulit bakpia kering. Hasil F_{hitung} 0.866 dengan nilai signifikan 0.422 (lebih dari 0,05). Kekokohan pada kulit bakpia kering jika dilihat dari jenis lemak pelapis menunjukkan tidak ada pengaruh. Hal ini disebabkan karena lemak berperan sebagai pengempuk (Ketaren, 1986). Dimana lemak akan memutus ikatan gluten yang terbentuk. Sehingga pasti akan terjadi pembentukan gluten di dalam pencampuran bahan adonan, namun gluten ikatannya terputus oleh penggunaan lemak. Maka kemungkinan penggunaan lemak akan berpengaruh pada aspek keremahan dari bakpia kering.

Hasil uji anava ganda juga menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap kekokohan kulit bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 0.126 dengan nilai signifikan 0.973 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis tidak memiliki pengaruh nyata terhadap kekokohan kulit bakpia kering. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap kekokohan kulit bakpia kering ditolak atau tidak dapat diterima.

5. Keremahan

Nilai rata-rata keremahan tertinggi yaitu 3,3 pada sampel bakpia kering dengan perlakuan 1) substitusi pati ganyong 30%, jenis lemak pelapis margarin, 2) substitusi pati ganyong 70%, jenis lemak pelapis mentega, menunjukkan kriteria bakpia kering yang kering dan beremah. Hasil nilai rata-rata keremahan bakpia kering tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai Rata-Rata Keremahan Bakpia Kering Pati Ganyong

Hasil analisis anava ganda dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap keremahan kulit bakpia kering. Hasil anava ganda keremahan kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 10.

Tabel 4.8. Uji Anava Ganda terhadap Keremahan Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.474 ^a	8	.309	.458	.885
T.Ganyong	.185	2	.093	.137	.872
Shortening	1.274	2	.637	.943	.391
T.Ganyong * Shortening	1.015	4	.254	.376	.826
Error	176.267	261	.675		
Total	2918.000	270			
Corrected Total	178.741	269			

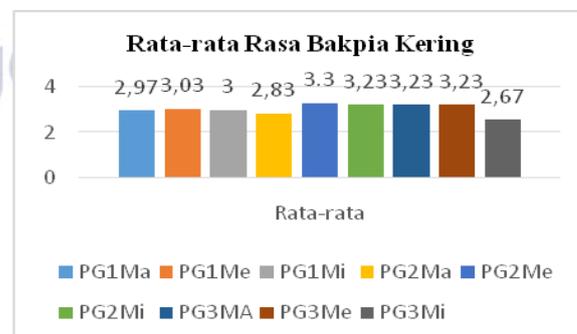
Hasil uji anava ganda di atas menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi pati ganyong terhadap keremahan kulit bakpia kering. Hasil F_{hitung} 0,137 dengan nilai signifikan 0.872 (lebih dari 0,05). Keremahan produk bakpia kering dapat dilihat dari remahan kulit, semakin remah kulit bakpia maka ketika diremah kulit akan membentuk butiran yang tersebar. Substitusi pati ganyong tidak berpengaruh terhadap keremahan kulit bakpia kering. Hal ini terjadi karena, bahan yang digunakan adalah pati ganyong, dimana pati memiliki memiliki komponen utama yaitu amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa yang dimiliki pati ganyong yaitu sebesar 24% (Santosos, dkk., 2007), yang memiliki selisih sedikit dengan kadar amilosa tepung terigu yaitu 25% (Muchtadi dkk, 2011), semakin banyak kadar amilosa

yang digunakan maka akan menurunkan kadar air bahan pangan karena semakin banyak air yang diikat dan dilepaskan oleh pati di dalam adonan (Hartika, 2009 dalam Rahmah *et al.*, 2017). Kadar amilosa bahan yang akan mempengaruhi produk pada saat dipanggang dan akan lebih cepat menguapkan air sehingga produk menjadi kering.

Hasil uji anava ganda juga menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh jenis lemak pelapis terhadap keremahan kulit bakpia kering. hasil F_{hitung} 0.943 dengan nilai signifikan 0.391 (lebih dari 0,05). Keremahan pada bakpia kering apabila dilihat dari jenis lemak pelapis (*layering fat*) yang digunakan tidak ada pengaruh. Hal tersebut dikarenakan lemak berperan sebagai pengempuk (Ketaren, 1986). Dimana lemak akan memutus ikatan gluten yang terbentuk, sehingga pasti akan terjadi pembentukan gluten didalam pencampuran bahan adonan, namun gluten ikatannya terputus oleh penggunaan lemak. Maka produk bakpia kering yang dihasilkan akan sama-sama empuk atau beremah.

6. Rasa

Nilai rata-rata tertinggi rasa bakpia kering yaitu 3,3 pada sampel bakpia kering dengan substitusi pati ganyong sebesar 50% dan jenis lemak pelapis mentega, memiliki kriteria rasa gurih, cukup manis dan tidak didominasi rasa pati ganyong (berasa khas bakpia). Hasil nilai rata-rata rasa bakpia kering tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai Rata-Rata Rasa Bakpia Kering Pati Ganyong

Hasil analisis anava ganda dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap rasa kulit bakpia kering. Hasil

anava ganda rasa kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Anava Ganda terhadap Rasa Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13.600 ^a	8	1.700	1.94	.054
T.Ganyong	.822	2	.411	.471	.625
Shortening	3.089	2	1.544	1.76	.173
T.Ganyong *	9.689	4	2.422	2.77	.028
Shortening Error	227.867	261	.873		
Total	2744.000	270			
Corrected Total	241.467	269			

Hasil uji anava ganda menunjukkan tidak ada pengaruh substitusi pati ganyong terhadap rasa kulit bakpia kering. Nilai F_{hitung} 0.471 dengan nilai signifikan 0.625 (lebih dari 0,05). Kulit bakpia kering pada umumnya memang berasa gurih. Penggunaan pati ganyong sebagai bahan substitusi tidak berpengaruh pada rasa kulit bakpia kering, karena pati ganyong sendiri tidak memiliki rasa khas yang tajam. Rasa kulit bakpia kering didominasi dari lemak pelapis yang digunakan, karena fungsi penambahan lemak yaitu sebagai bumbu (*ingredient*) (Ketaren, 1986).

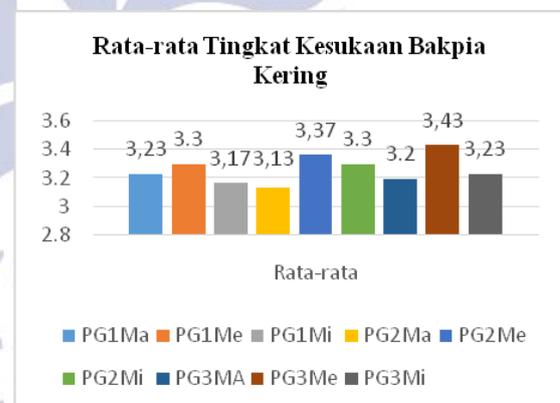
Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh jenis lemak pelapis terhadap rasa kulit bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 1.769 dengan nilai signifikan 0.173 (lebih dari 0.05). Lemak yang digunakan sebagai adonan kulit pelapis (*layering fat*) bakpia kering berbeda-beda, namun penggunaan ketiga jenis lemak tersebut adalah dalam jumlah yang sama yakni 90 gram dan pada dasarnya ketiga jenis lemak yang digunakan mempunyai fungsi yang sama yaitu sebagai bumbu (*ingredient*), yang memperbaiki cita rasa roti dan kue (Ketaren, 1986). Umumnya kulit bakpia kering berasa gurih, dan lebih didominasi oleh isian yang digunakan. Namun dalam hal ini jumlah isian yang digunakan berjumlah sama, sehingga penilaian panelis menunjukkan tidak ada pengaruh yang

signifikan terhadap rasa yang dihasilkan dari penggunaan ketiga jenis lemak pelapis (*layering fat*) yang digunakan.

Hasil uji anava ganda juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap rasa kulit bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 2.775 dengan nilai signifikan 0.028 (kurang dari 0,05). Hal tersebut dikarenakan pada penilaian produk kulit bakpia kering, bakpia kering disajikan bersama isian. Namun isian yang digunakan dalam jumlah yang sama yakni 10 gram, sehingga rasa kulit bakpia ketika dimakan telah melebur bersama dengan rasa isian yaitu kumbu kacang hijau.

7. Tingkat Kesukaan

Nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi panelis yaitu 3,43 ada sampel bakpia kering dengan perlakuan substitusi pati ganyong sebesar 70%, jenis lemak pelapis mentega, yang sangat disukai panelis. Hasil nilai rata-rata tingkat kesukaan bakpia kering tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Bakpia Kering Pati Ganyong

Hasil analisis anava ganda dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap tingkat kesukaan kulit bakpia kering. Hasil anava ganda tingkat kesukaan kulit bakpia kering pati ganyong tersaji pada pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji Anava Ganda terhadap Tingkat Kesukaan Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.230 ^a	8	.279	.45	.887
T.Ganyong	.141	2	.070	.11	.892
Shortening	1.541	2	.770	1.25	.287
T.Ganyong * Shortening	.548	4	.137	.22	.925
Error	160.100	261	.613		
Total	3037.000	270			
Corrected Total	162.330	269			

Hasil uji anava ganda di atas menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi pati ganyong terhadap tingkat kesukaan bakpia kering. Hasil F_{hitung} dari uji anava ganda diatas yaitu 0.115 dengan nilai signifikan 0.892 (lebih dari 0,05). Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh jenis lemak pelapis yang digunakan terhadap tingkat kesukaan panelis. F_{hitung} 1.156 dengan nilai signifikan 0.287 (lebih dari 0,05). Hasil uji anava ganda juga menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap tingkat kesukaan panelis pada bakpia kering yang dihasilkan. Hasil F_{hitung} 0,223 dengan nilai signifikan 0.925 (lebih dari 0,05).

Selisih presentase penggunaan substitusi pati ganyong yang tidak terlalu banyak, yaitu hanya 20% menyebabkan tidak ada pengaruh substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis terhadap tingkat kesukaan bakpia kering. Sehingga panelis dapat menerima kesembilan sampel yang diujikan.

PRODUK BAKPIA KERING PATI GANYONG TERBAIK

Produk bakpia kering terbaik diketahui dari penilaian yang dilakukan oleh ketiga puluh (30) panelis yang meliputi warna, aroma, lapisan, kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan dari uji lanjut *Duncan*. Hasil perlakuan terbaik pada kulit bakpia kering terdapat pada produk dengan jumlah substitusi pati ganyong 70% dan jenis lemak pelapis margarin. Produk kulit bakpia kering tersebut memiliki kriteria warna *chaste white* (), sedikit

beraroma pati ganyong, lapisan tipis dan tersusun terpisah-pisah, kulit kokoh, kering dan beremah, rasa kulit gurih cukup manis dan tidak berasa pati ganyong, serta disukai oleh para panelis. Hasil uji terbaik kulit bakpia kering tersaji pada Tabel 13. dan Tabel 14.

Tabel 13. Hasil Uji Terbaik Kulit Bakpia Kering Berdasarkan Substitusi Pati Ganyong

Sifat Organoleptik	Substitusi		
	Pati Ganyong 30%	Pati Ganyong 50%	Pati Ganyong 70%
Warna	-	-	✓
Aroma	-	-	-
Lapisan	-	-	-
Kekokohan	-	-	-
Keremahan	-	-	-
Rasa	-	-	-
T. Kesukaan	-	-	-
Jumlah	0	0	1

Tabel 14. Hasil Uji Terbaik Kulit Bakpia Kering Berdasarkan Jenis Lemak Pelapis

Sifat Organoleptik	Jenis Lemak		
	Margarin	Mentega	Minyak
Warna	✓	-	-
Aroma	-	-	-
Lapisan	✓	✓	-
Kekokohan	-	-	-
Keremahan	-	-	-
Rasa	-	-	-
T. Kesukaan	-	-	-
Jumlah	2	1	0

Berdasarkan hasil penilaian kriteria kulit bakpia kering maka dipilih produk terbaik bakpia kering pati ganyong adalah sampel dengan substitusi 70% pada kulit pelapis (dalam) dan jenis lemak pelapis (*layeringfat*) margarin.

KANDUNGAN GIZI PRODUK BAKPIA KERING PATI GANYONG TERBAIK

Hasil uji kandungan bakpia kering bertujuan untuk mengetahui kandungan bakpia kering pati ganyong yang meliputi kandungan karbohidrat, energi, protein, lemak, air dan serat. Produk terbaik diperoleh dari uji *Duncan* adalah produk dengan perlakuan substitusi 70% pada kulit pelapis (dalam) dan jenis lemak pelapis (*layeringfat*) margarin. Kandungan bakpia kering pati ganyong tersaji pada Tabel 15.

Tabel 15. Kandungan Gizi Kulit Bakpia Kering Pati Ganyong

Kandungan Gizi	Jumlah
Karbohidrat (%)	75,61
Energi (kkal/100g)	398,60
Protein (%)	11,09
Lemak (%)	6,08
Serat (%)	2,81
Air (%)	3,85

Sumber: Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya Jawa Timur (2018)

Berdasarkan hasil uji kimia produk bakpia kering terbaik pati ganyong, produk bakpia kering berbahan pati ganyong memiliki kandungan gizi proksimat yang cukup besar. Jumlah energi bakpia kering pati ganyong 398,60 kkal/100g, sedangkan perbiji bakpia kering pati ganyong memiliki berat 34g yang artinya satu biji bakpia kering pati ganyong dapat memenuhi kecukupan energi sebesar 132,87 kkal perhari. Menurut Godam (2017), kandungan gizi kue pia kering dalam 100gram bahan terigu memiliki kandungan gizi karbohidrat 33,2%, energi 148 kkal, lemak 0,7%, protein 2,3%. Sedangkan menurut hasil uji kimia dari Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya Jawa Timur (2018), bakpia kering pati ganyong memiliki kandungan gizi karbohidrat sebesar 75,61%, energi 398,60 kkal, lemak 6,08%, dan protein 11,09%.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh substitusi pati ganyong dan jenis lemak pelapis (*layeringfat*) terhadap mutu organoleptik pada kulit bakpia kering maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu:

1. Substitusi pati ganyong berpengaruh nyata terhadap warna kulit bakpia kering, tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma, lapisan, kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan bakpia kering. sedangkan jenis lemak pelapis berpengaruh nyata terhadap warna dan lapisan bakpia kering, tetapi tidak berpengaruh pada aroma kekokohan, keremahan, rasa dan tingkat kesukaan bakpia kering. Sedangkan interaksi substitusi pati

ganyong dan jenis lemak pelapis berpengaruh hanya terhadap rasa bakpia kering.

2. Jumlah kandungan gizi dari produk terbaik bakpia kering adalah karbohidrat 75,61%, energi 398,60 kkal/100g, protein 11,09%, lemak 6,08%, serat 2,81% dan kadar air 3,85%. Produk terbaik didapatkan dari perlakuan substitusi pati ganyong 70% pada kulit pelapis (dalam) dan jenis lemak pelapis (*layeringfat*) margarin putih.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan peneliti setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, uji laboratorium bakpia kering pati ganyong merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 75,61% dan merupakan sumber energi yang tinggi pula yaitu sebesar 398,60 kkal/100g yang artinya satu biji (34g) bakpia kering pati ganyong dapat mencukupi kebutuhan energi sebesar 135,5 kkal perhari, sehingga bakpia kering pati ganyong dapat dijadikan salah satu camilan yang baik dan bisa dijadikan camilan sehat untuk anak-anak.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai masa simpan dan pengemasan untuk produk bakpia kering pati ganyong.
3. Pengembangan pemanfaatan pati ganyong pada jenis kue Indonesia lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardjito. 2016. *Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Godam.2017.<http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-kue-pia-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html>. Diakses pada 27Januari 2018.
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gajah Mada. UniversityPress. Yogyakarta.
- Ketaren, S.1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Yogyakarta : Grana Ilmu.

Mardiah Afa D., Chatarina Yayuk T., Sutarjo S.

Pengaruh Lama Penyimpanan Adonan Beku terhadap Sifat Fisiko dan Organoleptik Puff Pastry yang Disubstitusi Modified

Cassava flour. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. Vol 13(1): 27-33. 2014.

Muchtadi, Tien, Sugiyono, dan Fitriyono Ayustaningwarno. 2011. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.

Rahmah Anania, Faizah H, Rahmayuni. *Penggunaan Tepung Komposit dari Terigu, Pati Sagu dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Roti Tawar*. Jurnal Jom Faperta. Vol. 4 No.1 Februari 2017.

Richana, Nur. 2012. *Araceae & Dioscorea: Manfaat Umbi-umbian Indonesia*. Bandung: Nuansa.

Santoso, B., Manssur, A. dan Malahayati, N. (2007). *Karakteristik sifat fisik dan kimia edible film dari pati ganyong*. Seminar Hasil-Hasil Penelitian Dosen Ilmu Pertanian dalam Rangka Seminar dan Rapat Tahunan (Semirata) Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri (BKS PTN) Wilayah Barat. Universitas Riau.

Wahyuni. 1988. *Margarin*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

