

PENGARUH PROPORSI TAPIOKA, TEPUNG GARUT, DAN DAGING IKAN PATIN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK KERUPUK

Tika Wiranti

Prodi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
tika_wiranti@rocketmail.com

Tika Wiranti
10/2/14

Veni Indrawati

Dosen Prodi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Veni.didiekunesa@gmail.com

*see journal
11-11-14
DEZYAC.W.*

Abstrak

Kerupuk merupakan jajanan yang dibuat dari bahan yang mengandung pati (tapioka) dengan tambahan bahan lainnya. Kerupuk pada penelitian ini menggunakan proporsi tapioka, tepung garut dan daging ikan patin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin terhadap sifat organoleptik kerupuk yang meliputi warna, aroma, rasa, kerenyahan, pengembangan, kesukaan dan kandungan gizi kerupuk terbaik yang meliputi protein, lemak, vitamin A, vitamin B, serat, dan kalsium.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari lima proporsi yaitu 4: 1: 3, 7: 3: 7, 3: 2: 4, 5: 5: 9, dan 2: 3: 5. Metode pengumpulan data menggunakan observasi dengan uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis 30 orang di Jurusan Tata Boga PKK FT Unesa. Analisa data menggunakan uji anava tunggal dan uji lanjut duncan. Hasil uji laboratorium produk terbaik dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik kerupuk yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan tetapi tidak berpengaruh nyata pada kerenyahan dan pengembangan. Kandungan gizi kerupuk terbaik hasil uji organoleptik tiap 100 g meliputi protein 12,81 g, lemak 1,82 g, vitamin A 60,3 IU, kalsium 25,8 mg % dan serat 1,38 g. Hasil kerupuk terbaik diperoleh dari perlakuan kelima dengan proporsi 2: 3: 5 dengan kriteria memiliki warna krem kecoklatan, beraroma gurih ikan, berasa gurih ikan, renyah, dan mengembang dua kali lipat. Hasil uji laboratorium tiap 100 gram kerupuk dapat membantu mencukupi sekitar 25 % dari kebutuhan zat gizi tubuh per hari.

Kata kunci: kerupuk, tapioka, tepung garut, daging ikan patin

Abstract

Kerupuk are made from materials containing starch (tapioca) with the addition of other ingredients. Kerupuk in this study using the proportion of tapioca, arrowroot flour and meat catfish. The purpose of this study was to determine the effect of the proportion of tapioca, arrowroot flour, and meat catfish on the characteristics of organoleptic kerupuk which covers color, scent, taste, crispness, development, level of preference and nutritional value of the best kerupuk that include and knows the best nutrient value of kerupuk which covers protein, fat, vitamin A, vitamin B, fiber, and calcium .

This type of research is experimental. The treatment in this study consisted of five proportion is 4: 1: 3, 7: 3: 7, 3: 2: 4, 5: 5: 9, and 2: 3: 5. The method of data collection using observation with organoleptic tests performed by panelists of 30 people at Home Economics Departement Surabaya in FT. Analysis of the data use statistics program one way anova, and continue by using Duncan's test. The results of laboratory tests conducted on the best products and the Research Institute for Industrial Consultancy Surabaya.

The result of the research shows that the proportion of tapioca, arrowroot flour, and meat catfish significantly affect the organoleptic properties of kerupuk that include color, scent, taste, and level of preference but had no significant effect on the crispness and development. The content kerupuk nutrition best organoleptic test results include protein per 100 g 12.81 g, 1.82 g fat, 60.3 IU of vitamin A, calcium 25.8 mg% and 1.38 g fiber. The results obtained from the best kerupuk fifth treatment with the proportion of 2: 3: 5 criteria has a brownish beige color, savory flavored fish, savory taste of fish, crunchy, and expands two-fold. Results of laboratory tests per 100 grams of kerupuk can help meet about 25% of the body's nutritional needs per day.

Keywords: kerupuk, tapioca, arrowroot flour, meat catfish

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan jenis makanan kecil yang sudah lama dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kerupuk dibuat dari bahan berpati dari tapioka karena mempunyai daya ikat yang cukup tinggi, membentuk struktur yang kuat, dan mempunyai sifat menyerap air, sehingga adonan menjadi kental, mudah kering dan kadar airnya berkurang.

Cara membuat kerupuk yaitu dengan membuat adonan dasar basah (biang) dari tapioka hingga membentuk *gel*, kemudian ditambahkan seluruh bahan lalu diuleni hingga kalis dan dikukus hingga 2 jam (hingga membentuk pati). Tapioka dapat digantikan dengan menggunakan tepung lainnya, yang memiliki kandungan pati hampir sama dengan tapioka salah satunya adalah tepung garut.

Tepung garut memiliki jumlah protein 0,14 % dan serat 5 % sedangkan tapioka memiliki protein 0,5 % dan serat 0,2 % (Marsono, 2002). Kandungan pati dalam tepung garut hampir sama dengan tapioka.

Melihat karakteristik dari tepung garut seperti rendah kalori, lebih memiliki rongga udara dan lebih lunak, maka tepung garut dapat dicampur dengan tapioka sebagai bahan dasar kerupuk agar kerupuk lebih mengembang, renyah tetapi tidak keras. Bahan kerupuk yang ada masih kurang bervariasi dan perlu penganekaragaman bahan agar mampu menambah nilai gizi kerupuk, dan juga mampu meningkatkan kualitas sehingga kerupuk memiliki nilai lebih di masyarakat. Bahan tersebut dapat berasal dari hewani maupun yang berasal dari sayuran. bahan yang akan ditambahkan pada kerupuk harus memiliki nilai gizi yang cukup tinggi sehingga mampu menambah nilai gizi kerupuk. salah satu bahan hewani yang dapat digunakan dalam penambahan kerupuk adalah ikan patin.

Ikan patin memiliki gizi yang sangat baik yaitu kandungan protein yang tersedia dalam daging ikan patin yaitu sekitar 23-28 persen. Ikan patin dinilai lebih aman untuk kesehatan karena kadar kolesterolnya rendah dibandingkan dengan udang. Selain itu ikan patin memiliki beberapa kelebihan lain, yaitu kandungan lemak tak jenuh pada daging ikan patin sehingga mengurangi resiko yang diakibatkan oleh lemak jenuh. Ikan patin ini banyak dijumpai di berbagai pasar tradisional atau swalayan.

Kerupuk yang dengan proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin diharapkan dapat memberikan nilai gizi yang bermanfaat bagi tubuh serta menambah kualitas pada kerupuk. Cara membuat kerupuk pada penelitian ini menggunakan adonan dasar basah (biang) dari tapioka dan tepung garut hingga membentuk *gel*, kemudian ditambahkan seluruh bahan termasuk daging ikan patin lalu diuleni hingga kalis dan dikukus hingga 2 jam (hingga membentuk pati).

Ketiga bahan tersebut banyak mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dan diharapkan memenuhi kualitas kerupuk yang terbaik yaitu memiliki warna alami, aroma dan rasa khas dari bahan dasar kerupuk, renyah dan tidak keras, serta mengembang dua kali lipat. Tapioka dan tepung garut yang digunakan dalam keadaan kering sedangkan pada ikan patin, diambil bagian dagingnya saja dan kemudian dilumatkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin terhadap sifat organoleptik kerupuk meliputi warna, rasa, aroma, kerenyahan, pengembangan, dan tingkat kesukaan serta mengetahui kandungan zat gizi kerupuk terbaik hasil uji organoleptik yang meliputi protein, lemak, vitamin A, vitamin B, kalsium dan serat.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (*true experiment*) dengan desain faktor tunggal yang terdiri dari variabel bebas (tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin), variabel terikat yaitu uji organoleptik yang meliputi warna aroma, rasa, kerenyahan, pengembangan, dan tingkat kesukaan, serta variabel kontrol meliputi alat, bahan, dan cara membuat kerupuk.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk mulai dari persiapan hingga penyajian yaitu :

Tabel 1. Alat Pembuatan Kerupuk

No	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasi
1.	Telenan	1	Plastik
2.	Pisau	1	Stainless steel
3.	Blender	1	Kaca
4.	Timbangan digital	1	Plastik
5.	Kom adonan	3	Stainless steel
6.	Dandang (kukusan)	1	Aluminium
7.	Panci bertangkai	1	Stainless steel
8.	Loyang	5	Aluminium
9.	Spatula	1	Kayu
10.	Peniris minyak	1	Stainless steel

Bahan

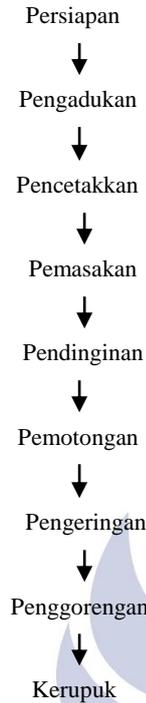
Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk yaitu:

Tabel 2. Bahan Pembuatan Kerupuk

No.	Nama Bahan	Jumlah (g)	Spesifikasi
1.	Tapioka	80, 70, 60, 50, 40	Jaya Swan
2.	Tepung garut	20, 30, 40, 50, 60.	Koki
3.	Daging ikan patin	60, 70, 80, 90, 100	Patin lokal
4.	Bawang putih	8	
5.	Ketumbar	8	
6.	Garam	5	Kapal
7.	Air panas (mendidih)	100 cc	PDAM

Cara Membuat

Cara membuat kerupuk terdiri dari beberapa proses, proses pembuatan kerupuk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Kerupuk

Metode pengumpulan data menggunakan observasi dengan uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis, 15 orang yaitu Dosen Prodi Pendidikan Tata Boga PKK Universitas Negeri Surabaya dan panelis semi terlatih 15 orang Mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Tata Boga PKK Universitas Negeri Surabaya yang telah menempuh mata kuliah teknologi pangan.

Hasil uji ANOVA *One-Way* dengan menggunakan program SPSS ditunjukkan dengan F_{hitung} dan angka signifikansi di atas 0,05 dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji kandungan gizi laboratorium produk terbaik dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya meliputi protein, lemak, vitamin A, vitamin B, kalsium, dan serat. Desain penelitian pada penelitian ini yaitu:

Tabel 3. Desain Penelitian

Nama bahan	K1	K2	K3	K4	K5
Tapioka	4	7	3	5	2
Tepung garut	1	3	2	5	3
Daging ikan patin	3	7	4	9	5

Keterangan :

K1 = tapioka 80 g, tepung garut 20 g, dan daging ikan patin 60 g.

K2 = tapioka 70 g, tepung garut 30 g, dan daging ikan patin 70 g.

K3 = tapioka 60 g, tepung garut 40 g, dan daging ikan patin 80 g.

K4 = tapioka 50 g, tepung garut 50 g, dan daging ikan patin 90 g.

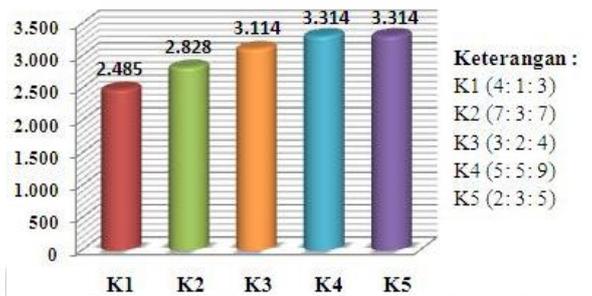
K5 = tapioka 40 g, tepung garut 60 g, dan daging ikan patin 100 g.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik

1. Warna

Hasil nilai rata – rata warna kerupuk dari panelis yaitu diperoleh terendah 2.4857 dari perlakuan K1 (4: 1: 3) dengan warna putih tulang, sedangkan hasil nilai rata – rata tertinggi dari warna yaitu 3.3143 diperoleh dari perlakuan K4 (5: 5: 9) dan K5 (2: 3: 5) dengan warna krem kecoklatan. Nilai hasil rata – rata warna kerupuk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata – rata warna kerupuk

Hasil uji *Anava* menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh pada warna kerupuk dengan nilai F_{hitung} sebesar 9.328 dan taraf signifikan 0.000 (kurang dari 0.01) yang berarti proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh nyata (signifikan) terhadap warna kerupuk, sehingga hipotesis pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin diterima. Hasil perhitungan uji *anova* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Anava* Warna Kerupuk

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.634	4	4.409	9.328	.000
Within Groups	80.343	170	.473		
Total	97.977	174			

Tahap selanjutnya dilakukan uji duncan untuk mengetahui perbedaan dari lima perlakuan yang dilakukan. Hasil uji duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Duncan* Warna Kerupuk

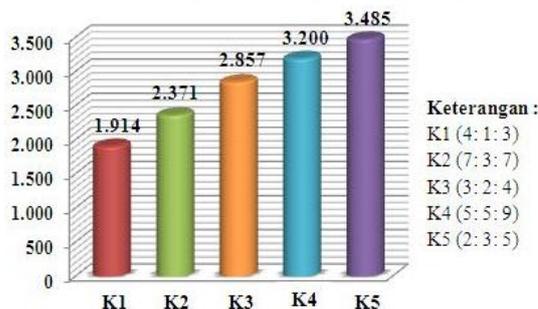
Tapioka: Garut: Patin	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
4: 1: 3	35	2.4857		
7: 3: 7	35		2.8286	
3: 2: 4	35		3.1143	
5: 5: 9	35			3.3143
2: 3: 5	35			3.3143
Sig.		1.000	.084	.255

berdasarkan hasil uji *duncan* hasil terbaik terdapat pada perlakuan keempat (5: 5: 9) dan kelima (2: 3: 5) yaitu 3.3143 dengan kriteria warna krem kecoklatan. Ikan patin memiliki daging kemerahan yang lebih banyak dengan jenis ikan lainnya yaitu sebesar 29,20 % disetiap satu ekor ikan patin (Subagja, 2009). Warna kemerahan pada daging ikan patin bila dipanaskan akan menjadi kecoklatan atau coklat tua karena protein pada daging ikan patin akan terkoagulasi (menggumpal) sesuai dengan sifat protein yang akan mengalami penggumpalan dan perubahan warna apabila terkena panas.

Berdasarkan teori yang ada kerupuk dengan jumlah daging ikan patin yang tinggi akan membuat kerupuk berwarna kecoklatan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak komposisi daging ikan patin, maka semakin kecoklatan pula warna yang diperoleh pada kerupuk. Jadi, proporsi tapioka, tepung garut dan daging ikan patin sangat mempengaruhi warna pada kerupuk.

2. Aroma

Hasil nilai rata – rata aroma dari panelis diperoleh yaitu terendah 1.9143 dari perlakuan pertama (4: 1: 3) dengan kurang beraroma gurih ikan, sedangkan hasil nilai tertinggi dari aroma yaitu 3.4857 diperoleh dari perlakuan kelima (2: 3: 5) dengan beraroma gurih ikan. Nilai rata – rata aroma kerupuk dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai rata – rata aroma kerupuk

Hasil uji *Anava* menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh pada aroma

kerupuk dengan nilai F hitung sebesar 35.143 dan taraf signifikan 0.000 (kurang dari 0.01) yang berarti proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh nyata (signifikan) terhadap aroma kerupuk, sehingga hipotesis pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin diterima. Hasil perhitungan uji *anova* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Anava* Aroma Kerupuk

	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	55.851	4	13.963	35.143	.000
Within Groups	67.543	170	.397		
Total	123.394	174			

Tahap selanjutnya dilakukan uji *duncan* untuk mengetahui perbedaan dari lima perlakuan yang dilakukan. Hasil uji *duncan* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Duncan* Aroma Kerupuk

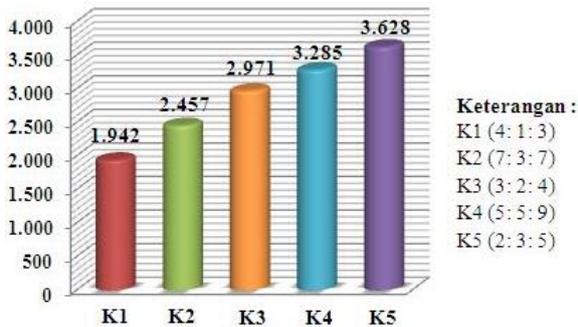
Tpioka: Garut: Patin	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
4: 1: 3	35	1.9143			
7: 3: 7	35		2.3714		
3: 2: 4	35		2.8571		
5: 5: 9	35				3.2000
2: 3: 5	35				3.4857
Sig.		1.000	1.000	1.000	.060

Ikan patin merupakan salah satu bahan makanan hewani yang memiliki kandungan protein tinggi dan aroma gurih ikan cukup tajam (Mahyuddin Kholish: 2010). Berdasarkan dengan penelitian mengenai ikan patin yang dilakukan (Marsuci dkk, 2012: 37) mengatakan bahwa produk makanan yang menggunakan bahan baku utama berupa ikan patin dimana menghasilkan aroma yang cukup kuat. Hal ini disebabkan penggunaan bahan baku ikan patin dalam bentuk daging lumat (segar) sehingga lebih tajam dan kuat.

Hasil perbedaan yang ada pada kerupuk sangat terlihat karena penggunaan jumlah proporsi daging ikan patin yang berbeda – beda pada masing – masing kerupuk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak komposisi daging ikan patin, maka semakin tajam aroma gurih ikan yang ada pada kerupuk dan mempengaruhi aroma kerupuk.

3. Rasa

Hasil nilai rata – rata terendah dari rasa yaitu 1.9429 diperoleh dari perlakuan K1 (4: 1: 3) dengan kurang berasa gurih ikan, sedangkan hasil nilai rata – rata tertinggi dari rasa yaitu 3.6826 diperoleh dari perlakuan K5 (2: 3: 5) dengan berasa gurih ikan. Nilai rata – rata rasa kerupuk proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rata – rata rasa kerupuk

Hasil uji *Anava* menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh pada rasa kerupuk dengan nilai F hitung sebesar 38.620 dan taraf signifikan 0.000 (kurang dari 0.01) yang berarti proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa kerupuk. Jadi hipotesis pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin diterima. Hasil perhitungan uji *anova* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Anava* Rasa Kerupuk

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	62.571	4	15.643	38.620	.000
Within Groups	68.857	170	.405		
Total	131.429	174			

Tahap selanjutnya dilakukan uji duncan untuk mengetahui perbedaan dari lima perlakuan yang dilakukan. Hasil uji duncan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *Duncan* Rasa Kerupuk

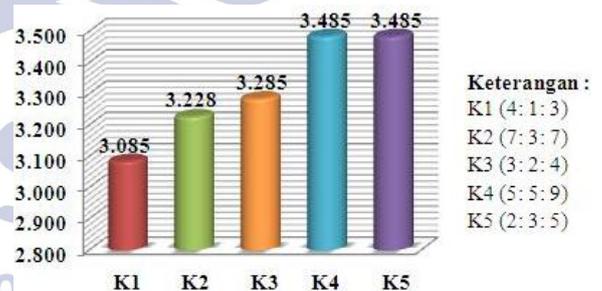
Tpioka: Garut: Patin	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
4: 1: 3	35	1.9429				
7: 3: 7	35		2.4571			
3: 2: 4	35			2.9714		
5: 5: 9	35				3.2857	
2: 3: 5	35					3.6286
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Daging ikan patin memiliki karakteristik rasa yang sangat khas (Khairuman dan Sudenda, 2002). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marsuci dkk, citarasa merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi penerimaan konsumen (tergantung pada komponen yang terlarut dalam air liur atau air pada saat makanan dikunyah). Komponen pemberi citarasa yang juga terdapat pada bahan baku ikan terbagi atas komponen nitrogen (asam amino bebas, peptide dengan bobot molekul rendah, nukleotida), basa organik dan komponen nitrogen (asam organik, gula dan komponen anorganik) (Nurjanah 2004 dalam Marsuci dkk).

Hasil yang menunjukkan perbedaan pada rasa yang terdapat pada kerupuk diperoleh dari jumlah proporsi daging ikan patin yang diberikan secara berbeda pada masing – masing kerupuk. Jadi proporsi tapioka, tepung garut dan daging ikan patin sangat berpengaruh terhadap aroma hasil kerupuk.

4. Kerenyahan

Hasil nilai rata – rata terendah dari kerenyahan yaitu 1.9429 diperoleh dari perlakuan K1 (4: 1: 3) dengan kriteria cukup renyah, sedangkan hasil nilai rata – rata tertinggi dari kerenyahan yaitu 3.4857 diperoleh dari perlakuan K4 (5: 5: 9) dan K5 (2: 3: 5) dengan kriteria renyah. Nilai rata – rata kerenyahan kerupuk dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Nilai rata – rata kerenyahan keupuk

Hasil uji *Anava* menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh pada kerenyahan kerupuk dengan nilai F hitung sebesar 2.625 dan taraf signifikan 0.36 (lebih dari 0.05) yang berarti proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap kerenyahan kerupuk, jadi hipotesis pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin ditolak. Hasil perhitungan uji *anova* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji *Anava* Kerenyahan Kerupuk

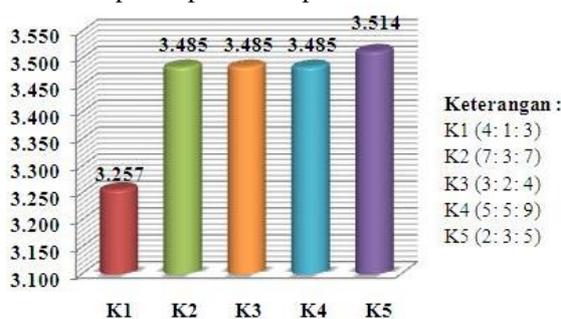
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.171	4	1.043	2.625	.036
Within Groups	67.54	170	.397		
Total	71.71	174			
	4				

Pati yang memiliki kandungan amilopektin tinggi cenderung memberikan karakter produk yang mudah pecah, sedangkan amilosa akan memberikan tekstur yang lebih tahan terhadap kemudahan untuk pecah. Sehingga berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin rendah amilosa dan amilopektin pada tepung tapioka maka kerenyahan yang dihasilkan akan semakin tinggi (Adie, 2007).

Tapioka dan tepung garut memiliki kandungan pati yang hampir sama, sehingga membuat kerupuk menjadi renyah dan agak keras. Oleh sebab itu kerupuk dengan proporsi keduanya sama – sama memiliki kerenyahan yang baik dan hampir sama walaupun dengan jumlah proporsi tapioka dan tepung garut yang berbeda. Jadi dapat disimpulkan proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh secara nyata terhadap kerenyahan hasil kerupuk.

5. Pengembangan

Hasil nilai rata – rata terendah dari pengembangan yaitu 3.2571 diperoleh dari perlakuan K1 (4: 1: 3) dengan kriteria mengembang dua kali lipat, sedangkan hasil nilai rata – rata tertinggi dari pengembangan yaitu 3.5143 diperoleh dari perlakuan K5 (2: 3: 5) dengan kriteria mengembang dua kali lipat. Hasil nilai rata – rata yang sama terdapat pada perlakuan K2, K3, dan K4 yaitu 3.4857 dengan kriteria mengembang dua kali lipat. Nilai rata – rata pengembangan kerupuk dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai rata – rata pengembangan kerupuk

Hasil uji *Anava* menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh pada pengembangan kerupuk dengan nilai F hitung sebesar 1.087 dan taraf signifikan 365 (lebih dari 0.05) yang berarti proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap pengembangan kerupuk, jadi hipotesis pengaruh proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin ditolak. Hasil perhitungan uji *anova* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji *Anava* Kerenyahan Kerupuk

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.577	4	.394	1.087	.365
Within Groups	61.657	170	.363		
Total	63.234	174			

Daya kembang pati atau *swelling power* didefinisikan sebagai pertambahan volume dan berat maksimum yang dialami pati dalam air. Ketika granula pati dipanaskan dalam air, granula pati mulai mengembang atau *swelling* (Balagopalan, dalam Muhammad Adi 2007).

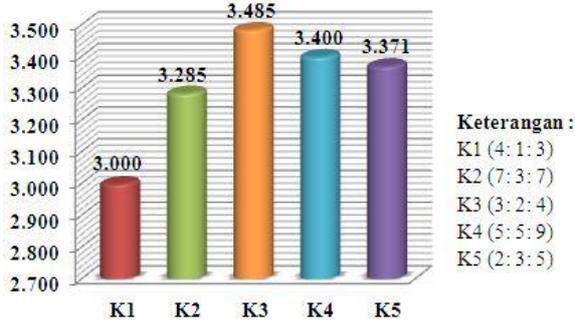
Tepung garut memiliki kandungan serat yang cukup tinggi sehingga bila dipanaskan akan lebih mengembang dibanding dengan tapioka dan membentuk rongga udara yang lebih banyak, karena kandungan serat yang terkandung dalam tepung garut. Kandungan serat yang lebih banyak daripada tapioka membuat tekstur dari tepung garut lebih lunak (mudah patah, kurang padat) (Marsono, 2005).

Hasil dari rata- rata menunjukkan bahwa pengembangan kerupuk tidak berbeda secara signifikan dengan kriteria mengembang dua kali lipat, ini disebabkan karena tapioka dan tepung garut memiliki kandungan pati yang hampir sama dan hanya berbeda pada kandungan serat yang dimiliki oleh tepung garut. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, daging ikan patin tidak memiliki pengaruh atau tingkat perbedaan pada pengembangan kerupuk.

6. Tingkat kesukaan

Hasil nilai rata – rata terendah dari tingkat kesukaan yaitu 3.0000 diperoleh dari perlakuan K1 (4: 1: 3) dengan tingkat kesukaan suka pada kerupuk, sedangkan hasil nilai rata – rata tertinggi dari rasa yaitu 3.4857 diperoleh dari perlakuan K3 (3: 2: 4)

dengan tingkat kesukaan suka pada kerupuk. Nilai rata – rata tingkat kesukaan kerupuk proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai rata – rata tingkat kesukaan kerupuk

Hasil uji *Anava* menunjukkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan kerupuk dengan nilai *F* hitung sebesar 3.218 dan taraf signifikan 0.014 (lebih dari 0.05) yang berarti proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tingkat kesukaan kerupuk, jadi hipotesis ditolak. Hasil perhitungan uji *anova* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji *Anava* tingkat kesukaan kerupuk

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.880	4	1.220	3.218	.014
Within Groups	64.457	170	.379		
Total	69.337	174			

Tahap selanjutnya dilakukan uji duncan untuk mengetahui perbedaan dari lima perlakuan yang dilakukan. Hasil uji duncan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji *Duncan* Tingkat Kesukaan Kerupuk

Tapioka: Garut: patin	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
4: 2: 3	35	3.0000	
7: 3: 7	35		3.2857
2: 3: 5	35		3.3714
5: 5: 9	35		3.4000
3: 2: 4	35		3.4857
Sig.		.054	.221

Pada perlakuan ketiga (3: 2: 4) memiliki kriteria hasil yang hampir sama dengan perlakuan lainnya yang terletak di

subset yang sama, yang membedakan adalah aroma dan rasa. Pada perlakuan ketiga, kerupuk memiliki aroma dan rasa gurih ikan yang tidak berlebihan atau terlalu tajam. Aroma dan rasa ini diperoleh dari penambahan daging ikan patin tingkat kesukaannya menurut individu masing – masing. Dapat disimpulkan bahwa proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin tidak berpengaruh secara nyata terhadap kesukaan panelis pada kerupuk.

Melihat hasil uji organoleptik maka dibuat tabel tabulasi untuk mengetahui hasil kerupuk terbaik yang akan dilanjutkan uji kimia kandungan gizi kerupuk. Daftar tabulasi dapat dilihat pada Tabel 14

Tabel 14. Daftar Tabulasi

Hasil Organoleptik	K1	K2	K3	K4	K5
Warna	-	-	-	√	√
Aroma	-	-	-	√	√
Rasa	-	-	-	-	√
Kerenyahan	-	√	√	√	√
Pengembangan	√	√	√	√	√
Tingkat kesukaan	-	√	√	√	√
Jumlah	1	3	3	5	6

Berdasarkan daftar tabulasi maka dapat ditentukan bahwa hasil terbaik diperoleh dari kerupuk perlakuan kelima karena memiliki nilai tinggi terbanyak. Kerupuk hasil terbaik selanjutnya akan dilakukan uji kimia untuk mengetahui kandungan gizi yang ada seperti protein, lemak, vitamin A, vitamin B, serat, dan kalsium.

B. Hasil Uji Kimia

Hasil uji kimia merupakan tahap lanjut yang dilakukan pada hasil kerupuk terbaik setelah tahap uji organoleptik. Uji kimia ini menunjukkan kandungan gizi pada hasil organoleptik kerupuk terbaik. Hasil uji kimia dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium (BPKI), Surabaya.

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan kerupuk terbaik diperoleh dari kerupuk perlakuan kelima (2: 3: 5). Hasil uji kimia dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perbandingan kandungan gizi per 100 g

No.	Kandungan gizi	Kerupuk SNI (kerupuk udang)	Kerupuk Hasil Terbaik
1.	Protein	11,04 g	12,81 g
2.	Lemak	12,10 g	1,82 g
3.	Serat	Maksimal 1 g	1,38 g
4.	Kalsium	Maksimal 5 mg	25,8 mg
5.	Vitamin A	40 IU	60,3 IU
6.	Vitamin B	0,2 mg	0,32 mg

Perbandingan kerupuk SNI dengan kerupuk hasil terbaik menunjukkan perbedaan dari masing – masing kandungan gizi yang dipengaruhi dari bahan dasar dari pembuatan kerupuk. Perbedaan yang paling signifikan terlihat pada kandungan lemak dan kalsium sedangkan untuk vitamin A, vitamin B, serat, dan protein perbedaannya hanya sedikit dan tidak signifikan. Protein yang terdapat pada kerupuk hasil terbaik sebanyak 12,81 g sehingga dapat membantu mencukupi 25 % kebutuhan protein tubuh. Berdasarkan AKG 2004, tubuh manusia membutuhkan minimal 25 % dari jumlah 60 protein dari konsumsi makanan sehari – hari.

Lemak kerupuk per 100 g pada kerupuk SNI sekitar 12,10 g sedangkan kerupuk hasil terbaik sekitar 1,82 g. Perbedaan ini dikarenakan bahan dasar dari kerupuk SNI yaitu udang mengandung lemak dan kolesterol yang cukup tinggi, sedangkan bahan dasar hewani kerupuk hasil terbaik yaitu daging ikan patin yang memiliki kandungan lemak serta kadar kolesterol yang rendah. Selain lemak, kalsium juga memiliki perbedaan yang cukup signifikan.

Kandungan kalsium kerupuk hasil terbaik yang lebih banyak dibanding dengan kerupuk SNI dikarenakan daging ikan patin yang memiliki kandungan kalsium yang lebih banyak dibandingkan dengan udang. Kandungan kerupuk SNI kandungan kalsium sekitar maksimal 5 mg sedangkan kerupuk hasil terbaik 25,8 mg atau lima kali lipat nya. Kandungan kalsium ini masih kurang untuk membantu mencukupi kebutuhan kalsium pada tubuh sebanyak 500 mg (AKG 2004). Selain dari kandungan gizi, kerupuk yang baik harus memiliki kriteria kualitas kerupuk menurut SNI. Berdasarkan kandungan zat gizi yang dimiliki oleh kerupuk, maka kerupuk mampu mencukupi zat gizi tubuh sekitar 25 % dari seluruh kebutuhan zat gizi. Selain memenuhi kualitas zat gizi, kerupuk juga harus memiliki kualitas secara fisik berdasarkan SNI. Adapun kriteria kualitas kerupuk SNI yaitu terdapat dalam Tabel 16.

Tabel 16
Perbandingan Kualitas kerupuk

No.	Kriteria	Kerupuk SNI	Kerupuk Hasil Terbaik
1.	Warna	Putih kecoklatan atau putih keruh (sesuai bahan dasar)	Krem kecoklatan
2.	Aroma	Khas sesuai bahan dasar kerupuk.	Beraroma khas ikan
3.	Rasa	Gurih dan sedikit berasa asin (sesuai bahan dasar)	Berasa gurih ikan
4.	Kerenyahan	Renyah, tidak keras, dan tidak tajam tetapi tidak mudah hancur.	Renyah, tidak keras tetapi tidak mudah hancur dan mudah ditelan.
5.	Pengembangan	Mengembang dua kali lipat	Mengembang dua kali lipat .

Kerupuk dengan proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin memenuhi kualitas kerupuk SNI. Sehingga, kerupuk tersebut dapat dikonsumsi oleh masyarakat dan digunakan sebagai salah satu usaha di bidang boga.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil uji data statistik *one way anava* dan pembahasan, dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Kerupuk dengan proporsi tapioka, tepung garut, dan daging ikan patin berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa dan tingkat kesukaan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kerenyahan dan pengembangan.
2. Hasil kerupuk terbaik memiliki kandungan gizi per 100 g meliputi protein 12,81% g, lemak 1,82% g, vitamin A 60,3 IU, vitamin B 0,32 mg, kalsium 25,6% mg, dan serat 1,38 g yang terdapat pada perlakuan K5 yaitu proporsi tapioka 2: tepung garut 3: daging ikan patin 5 dengan warna krem kecoklatan, beraroma gurih ikan, berasa gurih ikan, renyah, dan mengembang dua kali lipat.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini masih belum dilakukan uji kandungan gizi yang lebih lanjut selain protein, lemak, kalsium, serat, vitamin A, dan vitamin B.
2. Kerupuk yang ada di masyarakat saat ini masih perlu penganekaragaman bahan yang mengandung gizi lebih, oleh sebab itu kerupuk dapat ditambahkan bahan – bahan lain yang mampu meningkatkan nilai gizi.
3. Perhitungan harga jual serta daya simpan kerupuk masih belum dilakukan, oleh sebab itu perlu dilakukan agar kerupuk dapat dipasarkan.
4. Penggunaan bahan pangan lokal untuk aneka olahan makanan baiknya lebih ditingkatkan, agar masyarakat mampu memanfaatkan bahan yang berjumlah banyak.

DAFTAR PUSTAKA

Khairuman dan Sudenda, D., 2002. *Budidaya Ikan Patin Secara Intensif*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.

Mahyuddin Kholish, 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Marsono, Y. 2005. *Indeks Glikemik Umbi – umbian*. Agritech 22 (1):13-16.

Marsuci Rita dkk., 2012. *Formulasi Produk Ilabulo Ikan Patin (Pangasiu Sp.)*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo

Muhammad Adi, 2007. *Mempelajari Karakteristik Kimia Dan Fisik Tapioka dan Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Subagja Y. 2009. *Fortifikasi ikan patin (Pangasius sp) pada snack ekstrusi*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta