

PENGARUH PROPORSI *PUREE* KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata (L) Walp*) DAN TERI NASI (*Stolephorus commerrsoni*) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK KERUPUK

Imam Zaky Mas'ud

Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
imamzaky_095544067_pubnut@yahoo.co.id

Veni Indrawati

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
Veni.didiekunesa@gmail.com

Abstrak

Kerupuk adalah suatu produk makanan ringan yang dibuat dari pati dengan penambahan bahan – bahan lainnya dan bahan tambahan makanan yang diijinkan. Pada penelitian ini bahan kerupuk yang digunakan divariasikan dari *puree* kacang tunggak dan teri nasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi terhadap sifat organoleptik kerupuk yang meliputi warna, aroma, rasa, kerenyahan, tingkat kesukaan, dan mengetahui kandungan gizi kerupuk terbaik yang meliputi protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan fosfor.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain faktorial tunggal yaitu proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi 50g : 50g, 40g : 60g, 30g : 70g, 20g : 80g, dan 10g : 90g. Pengambilan data uji organoleptik dilakukan oleh panelis terlatih sebanyak 15 orang dari dosen Program Studi Tata Boga dan panelis semi terlatih sebanyak 20 orang dari mahasiswa prodi Tata Boga. Analisis data hasil uji organoleptik menggunakan program statistik anava satu faktor (*one way anova*), yang dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa, dan kerenyahan, tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan. Kerupuk terbaik diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak 40g dan teri nasi 60g yang memiliki kandungan kerupuk dalam keadaan mentah protein sebesar 14,87%, lemak sebesar 0,48%, karbohidrat sebesar 65,88%, kalsium sebesar 198,5 mg/100g, fosfor sebesar 169,6 mg/100g. Kerupuk dalam keadaan matang protein sebesar 12,98%, lemak sebesar 0,99%, karbohidrat sebesar 63,96%, kalsium sebesar 218,8 mg/100g, fosfor sebesar 186,7 mg/100g.

Kata kunci : kerupuk, *puree* kacang tunggak, teri nasi, sifat organoleptik

Abstract

Crackers are the snack products which are made from starch by adding the other ingredients and additional permissible food. In this research, the crackers' ingredients which are used are varied from puree cowpea and anchovy on the characteristics of organoleptic crackers which covers color, scent, taste, crispness, level of preference, and knows the best nutrient value of crackers which covers protein, fat, carbohydrate, calcium and phosphor.

The type of the research is experiment by single factorial design, so the puree cowpea and anchovy proportion are 50g: 50g, 40g: 60g, 30g: 70g, 20g: 80g, and 10g: 90g. The data collection of organoleptic test was done by 15 coached panelists from the Study Program of Cookery and 20 semi coached panelists from the students of cookery. The data analysis result of organoleptic test use statistics program one way anova, and continue by using Duncan's test.

The result of the research shows that the puree cowpea and anchovy proportion, effect on color, scent, taste and crispness, but not for the level of preference. The best crackers are obtained from the proportion treatment of puree cowpea (40g), and anchovy (60g) in uncooked condition which have protein nutrient of 14.87%, 0.48% of fat, 65.88% of carbohydrate, 198,5mg/100g of calcium, and 169,6mg/100g of phosphor. The crackers are in cooked condition, reach 12.98% of protein, 0.99% of fat, 63.96% of carbohydrate, 218,8 mg/100g of calcium, and 186,7 mg/100g of phosphor.

Keywords: Crackers, puree cowpea, anchovy, organoleptic characteristics.

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia telah lama mengenal kerupuk. Jenis makanan ini pada umumnya dikonsumsi sebagai pelengkap lauk atau sekedar dikonsumsi sebagai makanan selingan. Banyak jenis kerupuk yang ada di pasaran, dengan menggunakan berbagai macam bahan pokok antara lain kerupuk dari nasi (kerupuk puli), kerupuk yang berasal dari kulit (kerupuk rambak), kerupuk yang berasal dari tepung tapioka (kerupuk udang, kerupuk ikan), kerupuk yang berasal dari tepung terigu (kerupuk uyel), dan lain – lain. Kerupuk udang dan kerupuk ikan yang menggunakan bahan dasar tepung tapioka adalah jenis kerupuk yang paling digemari oleh semua lapisan masyarakat baik dari kalangan yang tua sampai kalangan yang muda (Suprati, 2005 : 9).

Bahan dasar kerupuk yang umum berasal dari udang yang mempunyai rasa dan bau yang khas, dan hanya memiliki kandungan gizi yang terbatas yaitu protein, sehingga perlu penganekaragaman dan peningkatan gizi kerupuk dengan variasi bahan baku dalam pembuatan kerupuk yang berasal dari bahan nabati dan pemanfaatannya kurang maksimal yaitu kacang tunggak dan teri nasi.

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi. Kandungan protein yang dimiliki kacang tunggak cukup tinggi antara 21% - 23% (Oesman, Rukmana 2000:9). Kacang tunggak juga memiliki kandungan vitamin B1 yang lebih tinggi dibandingkan kacang hijau (Chavan dalam Syarifah 2002). Selain mengandung nilai gizi yang cukup tinggi harga kacang tunggak tersebut lebih murah dibandingkan dengan kacang kedelai, dan pemanfaatan kacang tunggak masih terbatas, biasanya dimanfaatkan sebagai sayuran (yaitu campuran gudeg dan lodeh), makanan tradisional (campuran lepet ketan, bubur dan bakpia) dan lauk (rempeyek) (Anonim, 2006). Selain kacang tunggak dapat ditambahkan dengan protein hewani, salah satu protein hewani adalah ikan untuk lebih menambahkan rasa dan *flavor* pada hasil jadi kerupuk.

Ikan sebagai bahan pangan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dengan kandungan mineral, vitamin, lemak tak jenuh dan protein yang tersusun dalam asam – asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tubuh dan kecerdasan manusia. Salah satu jenis ikan segar yang ada di Indonesia adalah ikan teri nasi, pemanfaatan teri nasi yang kurang optimal dan harga teri nasi yang relatif terjangkau. Ikan teri nasi merupakan sumber kalsium yang tahan dan tidak mudah larut dalam air. Kalsium yang terdapat pada ikan teri sangat bermanfaat bagi kesehatan gigi. Teri nasi banyak mengandung sumber protein hewani yang sangat baik, 100 g teri n

mengandung protein 32,5 g, teri nasi juga kaya akan kalsium dan fosfor, 100 g teri nasi mengandung 1000 mg kalsium (Anonymous,2012). Kacang tunggak dan ikan teri nasi memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, dan beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan lain, diantaranya kandungan kalsium yang tahan dan tidak mudah larut dalam air, memiliki kadar lemak yang rendah, kandungan protein yang tinggi, sehingga penambahan kacang tunggak dan teri nasi dapat menambah nilai gizi pada kerupuk. Jumlah teri nasi dan penambahan *puree* kacang tunggak ke dalam kerupuk, diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi kerupuk. Ikan teri nasi yang digunakan dihaluskan terlebih dahulu dan kacang tunggak yang ditambahkan dalam kerupuk dijadikan *puree* terlebih dahulu agar menghasilkan tekstur dan warna yang bagus pada kerupuk. Kandungan amilopektin yang terdapat pada *puree* kacang tunggak dan teri nasi tidak cukup tinggi tetapi pada *puree* kacang tunggak dan teri nasi memiliki kandungan gizi yang cukup baik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi terhadap sifat organoleptik kerupuk, ditinjau dari warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan akan diperoleh hasil uji kesukaan terbaik yang kemudian dilakukan uji kimia yang meliputi kandungan kalsium, fosfor, protein, karbohidrat dan lemak untuk mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada kerupuk.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain faktorial tunggal. Variabel bebas yaitu, proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik kerupuk yang meliputi warna, aroma, rasa, kerenyahan, dan tingkat kesukaan.

Adapun desain eksperimen untuk pengambilan data adalah sebagai berikut :

	<i>Puree</i> kacang tunggak	Teri nasi
X1	10g	90g
X2	20g	80g
X3	30g	70g
X4	40g	60g
X5	50g	50g

Keterangan :

- X₁: Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g)
 X₂: Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (20g:80g)
 X₃: Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (30g:70g)
 X₄: Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g)
 X₅: Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (50g:50g)

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 agak terlatih adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga 20 orang. Data hasil uji sifat organoleptik kerupuk meliputi warna, aroma, rasa, kerenyahan, pengembangan dan tingkat kesukaan. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan komputer program SPSS, dengan analisis terhadap uji organoleptik dan tingkat kesukaan menggunakan uji anava satu jalur (*one way anova*). Jika ada pengaruh yang signifikan diuji dengan uji lanjut Duncan. Penentuan perlakuan terbaik diambil berdasarkan hasil analisis Duncan. Hasil analisis produk kerupuk terbaik akan dilanjutkan dengan uji kimia untuk mengetahui kandungan proksimat (protein, lemak, karbohidrat) kalsium dan fosfor.

ALAT

Tabel 1. Alat-alat dalam Pembuatan Kerupuk

No	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasi
1	Timbangan digital	1	Stainless stell
2	Loyang	4	Stainless stell
3	Tray	1	Plastik
4	Pisau	2	Stainless stell
5	Blender	1	Plastik
6	Kom adonan	5	Plastik
7	Gelas ukur	2	Plastik
8	Kompur	1	Besi
9	Dandang kukusan	2	Stainless stell

BAHAN

Tabel 2. Bahan Pembuatan Kerupuk *Puree* Kacang Tunggak Dan Teri Nasi

No	Nama bahan	Jumlah	Spesifikasi
1	Tepung tapioka	250 g	Rose brand
2	<i>Puree</i> kacang tunggak	10 g	Varietas – KT1
		20 g	
		30 g	
		40 g	
		50 g	
3	Teri nasi	90 g	Teri nasi segar
		80 g	
		70 g	
		60 g	
		50 g	
4	Bawang putih	30 g	
5	Garam	5 g	Kapal api
6	Air panas	100 ml	

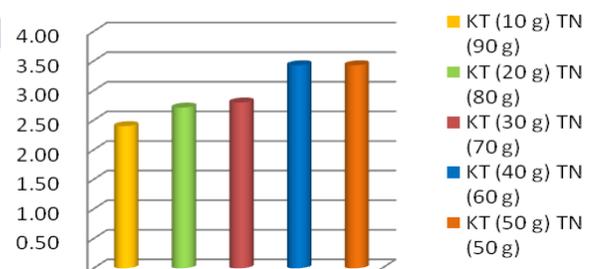
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan Hasil Uji Organoleptik

1. Warna

Rata – rata nilai warna kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dari keseluruhan produk yaitu 2,40 sampai dengan 3,42. Nilai mean terendah 2,40 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak 10 g dan teri nasi 90 g atau X₁ dengan hasil warna putih tulang tidak berbintik coklat, sedangkan nilai mean tertinggi 3,42 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak 40 g dan teri nasi 60 g, dan proporsi *puree* kacang tunggak 50 g dan teri nasi 50 g dengan hasil warna putih tulang berbintik coklat. Rata – rata nilai warna kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Gambar 4.1

Rata - rata nilai mean



Gambar 1. Nilai Mean Warna kerupuk Hasil uji anova tunggal dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1
Hasil uji anova warna kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi

ANOVA					
Warna					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.349	4	7.337	12.438	.000
Within Groups	100.286	170	.590		
Total	129.634	174			

Berdasarkan uji anava tunggal nilai F_{hitung} sebesar 12.438 dengan taraf signifikan 0,00 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata (signifikan) terhadap warna kerupuk. Hipotesis menyatakan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap warna kerupuk, dapat diterima. Selanjutnya akan diuji lanjut dengan menggunakan Duncan. Hasil uji lanjut Duncan tersaji pada Tabel 4.2

Tabel 4.2
Hasil uji lanjut Duncan warna kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi

ANOVA				
Warna				
Duncan ^a	Subset for alpha = 0.05			
Proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi	N	1	2	3
10 g : 90 g	35	2.4000		
20 g : 80 g	35	2.7143	2.7143	
30 g : 70 g	35		2.8000	
40 g : 60 g	35			3.4286
50 g : 50 g	35			3.4286
Sig.		.089	.641	1.000

Berdasarkan uji lanjut Duncan warna proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi yang terbaik yaitu dengan jumlah 40g:60g, dengan kriteria putih tulang berbintik coklat.

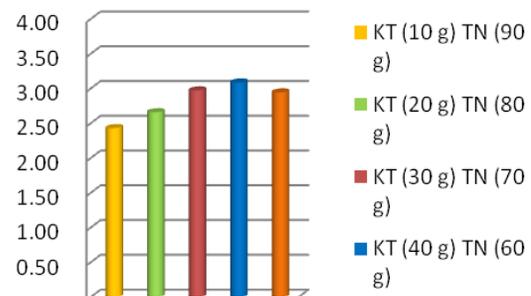
Menurut Koswara (2009) warna kerupuk yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Penelitian Ningsih (2009) warna kecoklatan pada kacang tunggak disebabkan karena masih adanya kulit ari kacang tunggak yang ikut dihaluskan pada pembuatan *puree*. Hal ini yang menyebabkan warna kerupuk *puree* kacang tunggak

menjadi berbintik coklat. Perubahan warna terjadi pada adonan kerupuk setelah mengalami proses pengukusan. Perubahan warna ini disebabkan oleh adanya proses *browning* dari protein dan karbohidrat, yang merupakan reaksi pencoklatan *non enzimatis*. Kandungan protein mempengaruhi intensitas reaksi pencoklatan tersebut (Koswara, 2009:13). Jenis dan komposisi bahan baku dan bahan tambahan yang bervariasi merupakan faktor yang mengakibatkan adanya perbedaan warna pada kerupuk.

2. Aroma

Rata – rata nilai aroma kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dari keseluruhan diperoleh nilai 2,42 sampai dengan 3,08. Nilai mean terendah 2,42 diperoleh dari kerupuk dengan perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g) dengan hasil kurang beraroma khas kacang tunggak dan teri nasi. Nilai mean tertinggi 3,08 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g) dengan hasil beraroma khas kacang tunggak dan teri nasi. Rata – rata nilai aroma proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Gambar 4.2

Rata - rata nilai mean



Gambar 2. Nilai Mean Aroma Kerupuk
Hasil uji anova tunggal dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2
Hasil uji anova aroma kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi

ANOVA					
Aroma					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.091	4	2.523	3.019	.019
Within Groups	142.057	170	.836		
Total	152.149	174			

Berdasarkan uji anava tunggal, dapat dilihat F hitung dari kriteria aroma kerupuk adalah 3.019 dengan taraf signifikan 0,019 yang berarti proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap aroma kerupuk. Hipotesis menyatakan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap aroma kerupuk, dapat diterima. Adanya pengaruh proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi terhadap aroma kerupuk, selanjutnya akan diuji lanjut menggunakan Duncan. Hasil uji Duncan aroma tersaji pada Tabel 4.4

Tabel 4.4

Hasil uji Duncan aroma kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi

Duncan ^a	Aroma		
	N	1	2
Proporsi <i>puree</i> kacang tunggak dan teri nasi	Subset for alpha = 0.05		
10 g : 90 g	35	2.4286	
20 g : 80 g	35	2.6571	2.6571
50 g : 50 g	35		2.9429
30 g : 70 g	35		2.9714
40 g : 60 g	35		3.0857
Sig.		.297	.074

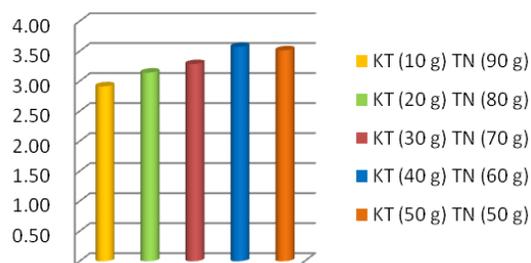
Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan perbedaan, dari hasil uji tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g) dan perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (20g:80g) kedua perlakuan ini memiliki kriteria yang sama atau tidak ada beda yaitu kurang beraroma teri nasi dan kacang tunggak. Sedangkan perlakuan yang lain terletak pada kolom yang sama yaitu subset 2 yang berarti keempat perlakuan ini memiliki kriteria yang sama yaitu cukup beraroma teri dan kacang tunggak. Aroma merupakan salah satu ukuran dalam menentukan rasa enak dari suatu produk makanan dengan menggunakan indera penciuman (Winarno, 2002). Kriteria kerupuk mempunyai aroma khas dari bahan bakunya. Aroma kerupuk pada penelitian ini berasal dari teri nasi dan kacang tunggak, aroma dari kacang tunggak berasal dari kulit ari kacang tunggak. Aroma khas kacang tunggak akan berkurang pada proses perebusan. Pada penelitian ini air dari rebusan kacang tunggak tidak digunakan lagi untuk proses selanjutnya. Aroma teri nasi berasal dari banyaknya teri nasi yang digunakan, karena teri nasi yang digunakan adalah teri nasi segar tanpa proses pengeringan atau pengolahan terlebih dahulu.

Semakin banyak *puree* kacang tunggak dan teri nasi yang digunakan maka semakin berpengaruh terhadap aroma kerupuk.

3. Rasa

Rata – rata nilai rasa kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dari keseluruhan diperoleh nilai 2,91 sampai dengan 3,57. Nilai mean terendah 2,91 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g) dengan kriteria kurang gurih, sedangkan nilai mean tertinggi 3,57 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g) dengan kriteria gurih. Rata – rata nilai rasa kerupuk proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Gambar 4.3

Rata - rata nilai mean



Gambar 3 Nilai Mean Rasa Kerupuk

Hasil uji anova rasa kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5

Hasil uji anova rasa kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi

Rasa	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.229	4	2.557	4.044	.004
Within Groups	107.486	170	.632		
Total	117.714	174			

Berdasarkan uji anova tunggal dapat dilihat F hitung dari kriteria rasa kerupuk adalah 4.044 dengan taraf signifikan 0,004 (lebih kecil dari 0,005) yang berarti proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi memiliki pengaruh terhadap rasa kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dari kelima perlakuan. Hipotesis menyatakan pengaruh proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi yang dihasilkan dapat diterima dengan nilai F hitung dari kriteria rasa sebesar 4.044 dengan taraf signifikan 0,004 sehingga

akan diuji lanjut dengan menggunakan Duncan. Hasil uji Duncan tersaji pada Tabel 4.6

Tabel 4.6
Hasil uji lanjut Duncan rasa kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi
Rasa

Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
Proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi	N	1	2	3
10 g : 90 g	35	2.9143		
20 g : 80 g	35	3.1429	3.1429	
30 g : 70 g	35	3.2857	3.2857	3.2857
50 g : 50 g	35		3.5143	3.5143
40 g : 60 g	35			3.5714
Sig.		.066	.066	.159

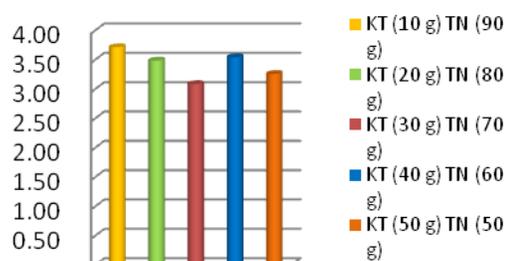
Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan perbedaan dari kelima perlakuan, pada kolom subset 1 diperoleh nilai 2,91 sampai dengan 3,28 nilai ini diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g), nilai 3,14 diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (20g:80g)20, sedangkan nilai 3,28 diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (30g:70g) yang berarti dari ketiga perlakuan tersebut tidak ada beda atau memiliki criteria yang sama yaitu kurang gurih. Pada kolom subset 2 memiliki rentangan nilai antara 3,14 sampai 3,51 diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (50g:50g) dengan nilai sebesar 3,51. Pada kolom subset 3 memiliki rentangan nilai antara 3,28 sampai 3,57 diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g). Proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi yang berbeda akan menghasilkan rasa yang berbeda juga pada rasa kerupuk.

Rasa yang muncul pada produk kerupuk adalah rasa yang ditimbulkan dari penggunaan bahan perasa yaitu puree kacang tunggak, teri nasi, bawang putih dan garam. Menurut Ningsih (2009) kacang tunggak memiliki rasa lebih gurih dibandingkan kacang kedelai dan teri nasi juga memiliki rasa yang gurih karena kacang tunggak memiki kandungan protein yang tinggi, teri nasi juga memiliki kandungan protein dan kalsium yang tinggi. Sedangkan untuk bawang putih memiliki kandungan minyak atsiri yang dapat memberikan rasa gurih pada makanan. Sehingga pada saat tercampurnya komponen rasa yang berlainan dari bahan – bahan tersebut dapat menambah cita rasa pada produk akhir kerupuk.

4. Kerenyahan

Rata – rata nilai kerenyahan kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi dari keseluruhan diperoleh nilai 3,08 sampai dengan 3,71. Nilai mean terendah 3,08 diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (30g:70g) dengan kriteria kurang renyah, nilai mean tertinggi 3,71 diperoleh dari perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g) dengan kriteria renyah. Rata – rata nilai kerenyahan kerupuk proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Gambar 4.4

Rata - rata nilai mean



Gambar 4 Nilai mean kerenyahan kerupuk

Hasil anova kerenyahan kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7
Hasil anova kerenyahan kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi

Kerenyahan	Sum of	Mean	F	Sig.
	Squares	Square		
Between Groups	8.549	2.137	3.562	.008
Within Groups	102.000	.600		
Total	110.549	174		

Berdasarkan uji anova tunggal dapat dilihat F hitung dari kriteria kerenyahan kerupuk adalah 3,562 dengan taraf signifikan 0,008 yang berarti proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap kerenyahan kerupuk. Hipotesis menyatakan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap kerenyahan kerupuk, dapat diterima. Sehingga akan diuji lanjut menggunakan Duncan. Hasil uji Duncan tersaji pada Tabel 4.8

Tabel 4.8
Hasil uji lanjut Duncan kerenyahan kerupuk
puree kacang tunggak dan teri nasi

Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
Proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi	N	1	2	3
30 g : 70 g	35	3.0857		
50 g : 50 g	35	3.2571	3.2571	
20 g : 80 g	35		3.4857	3.4857
40 g : 60 g	35		3.5429	3.5429
10 g : 90 g	35			3.7143
Sig.		.356	.148	.248

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan perbedaan dari kelima perlakuan, pada kolom subset 1 diperoleh nilai 3,08 sampai dengan 3,25 nilai ini diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (30g:70g), nilai 3,25 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (50g:50g), yang berarti pada perlakuan ini tidak ada beda dengan kriteria kurang renyah . Pada kolom subset 2 memiliki rentangan nilai antara 3,48 sampai 3,54 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (20g:80g) dengan nilai sebesar 3,48 dan nilai 3,54 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g), yang berarti pada perlakuan ini memiliki hasil yang sama atau tidak ada beda dengan kriteria yang sama yaitu cukup renyah. Pada kolom subset 3 memiliki rentangan nilai antara 3,48 sampai 3,71 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (10g:90g) dengan nilai tertinggi yaitu 3,71 dengan kriteria renyah. Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi yang berbeda akan menghasilkan kerenyahan yang berbeda juga pada rasa kerupuk

Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap kerenyahan kerupuk. Menurut Wahyono dan Marzuki 1996 pengembangan kerupuk sangat ditentukan oleh jumlah tepung yang ditambahkan, semakin banyak penambahan bahan selain pati, semakin kecil pengembangan kerupuk pada saat penggorengan dan pengembangan juga menentukan kerenyahan.

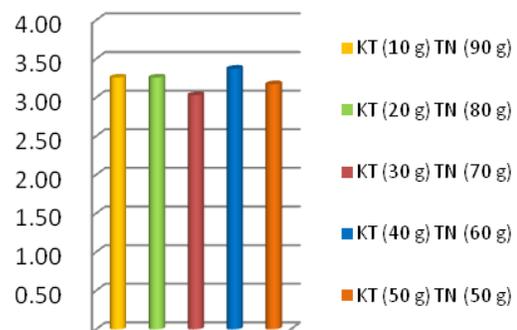
Berdasarkan penelitian Resiandini 2012:89 kerupuk dengan proporsi tepung tapioka yang tinggi, maka kerenyahan kerupuk juga akan semakin tinggi, hal ini disebabkan karena kadar amilopektin yang ada pada tepung tapioka akan meningkatkan pengembangan dan tingkat kerenyahan kerupuk. Selain kadar amilopektin yang tinggi

menurut Koswara (2009) kerenyahan kerupuk juga dipengaruhi oleh ketebalan kerupuk pada saat diiris. Kerupuk pada penelitian ini pada saat memotong menggunakan mesin pemotong kerupuk dengan ketebalan \pm 2-3 mm, hal ini bertujuan untuk mendapatkan potongan kerupuk yang seragam dan renyah pada saat digoreng.

5. Tingkat kesukaan

Rata – rata nilai tingkat kesukaan kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dari keseluruhan diperoleh nilai 3,02 sampai dengan 3,37. Nilai mean terendah 3,02 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak teri nasi (30g:70g) dengan kriteria kurang suka. Nilai mean tertinggi 3,37 diperoleh dari perlakuan proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g) dengan kriteria suka. Rata – rata nilai tingkat kesukaan kerupuk proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Gambar 4.5

Rata - rata nilai mean



Gambar 5. Nilai Mean Pengembangan Kerupuk

Hasil anova tingkat kesukaan kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9
Hasil anova tingkat kesukaan kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi

Kesukaan	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.263	4	.566	.948	.438
Within Groups	101.486	170	.597		
Total	103.749	174			

Berdasarkan uji anova tunggal dapat dilihat F hitung dari kriteria tingkat kesukaan kerupuk adalah 948 dengan taraf signifikan 438 (lebih besar dari 0,05) yang berarti proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tingkat kesukaan kerupuk. Hipotesis menyatakan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan kerupuk tidak dapat diterima, hal ini dikarenakan dalam penilaian tingkat kesukaan, panelis menilai produk kerupuk sesuai dengan keinginannya sehingga penilaian tingkat kesukaan relative bergantung pada panelis, salah satu faktor yang paling terlihat adalah warna pada kerupuk. Kerupuk udang pada umumnya berwarna kuning kecoklatan tetapi pada kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi menghasilkan warna putih tulang berbintik coklat. Semakin banyak penambahan puree kacang tunggak dan teri nasi maka warna yang dihasilkan akan cenderung memiliki banyak bintik coklat dan panelis cenderung suka.

B. Hasil Uji kimia Kerupuk

Hasil uji kimia dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium (BPKI), Surabaya. Uji kimia bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi yang terkandung dalam kerupuk yaitu proksimat (protein, lemak, karbohidrat), kalsium, dan fosfor. Setelah diketahui penilaian panelis terhadap sifat organoleptik kerupuk yang meliputi warna, aroma, rasa, kerenyahan, dan tingkat kesukaan, dapat diambil kesimpulan bahwa yang terbaik adalah kerupuk yang menggunakan perlakuan proporsi puree kacang tunggak dan teri nasi (40g:60g). Produk terbaik yang telah diperoleh dari penilaian panelis terhadap hasil jadi kerupuk perlu lebih disempurnakan, dengan menguji jumlah kandungan proksimat (protein, lemak, karbohidrat), kalsium, dan fosfor yang terkandung dalam kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi

dengan menggunakan kerupuk udang sebagai kontrol. Kandungan gizi kerupuk dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10
Perbandingan hasil uji kimia kerupuk

Parameter	Satuan	Kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi		Kerupuk udang (kontrol)	
		Mentah	Matang	Mentah	Matang
Protein	%	14,87	12,98	8,56	6,82
Lemak	%	0,48	0,99	0,68	1,52
Karbohidrat	%%	65,88	63,96	68,51	66,90
Kalsium	mg/100 g	198,5	218,8	210,3	225,6
Fosfor	mg/100 g	169,6	186,7	180,2	196,4

Berdasarkan SNI standart mutu kerupuk (01-2713:1999) rasa dan aroma kerupuk pada penelitian ini memenuhi persyaratan dengan hasil berasa dan beraroma khas bahan baku. kerupuk udang dan kerupuk puree kacang tunggak termasuk kerupuk berprotein dengan kadar protein diatas 6 %, untuk kadar lemak maksimal 0,5% sedangkan produk kerupuk udang dan kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi memiliki kadar lemak diatas 0,5%.

Bahan tambahan makanan yang digunakan dalam penelitian ini tidak ternyata atau sesuai dengan peraturan yang berlaku karena dalam penelitian ini tidak menggunakan bahan tambahan makanan. Cemaran logam berbahaya (Pb,Cu,Hg) dan cemaran Arsen (As) tidak ternyata karena dalam pembuatan produk ini hanya menggunakan bahan – bahan yang berkualitas baik dan tidak berbahaya bagi tubuh.

1) Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang paling penting bagi tubuh karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarto, 1997). Kadar protein dalam makanan merupakan pertimbangan bagi orang-orang yang akan mengkonsumsi makanan tersebut.

Berdasarkan hasil analisa laboratorium kimia BPKI, kandungan gizi protein yang terkandung pada kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi mentah sebesar 14,87% dan pada keadaan matang kandungan protein kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi sebesar 12,98%, sedangkan kandungan gizi pada kerupuk udang dalam kondisi mentah sebesar 8,56% dan dalam keadaan matang sebesar 6,82%.

Kadar protein kerupuk puree kacang tunggak dan teri nasi cenderung meningkat dari pada kerupuk udang, hal ini disebabkan oleh bahan tambahan utama yaitu puree kacang tunggak yang

mengandung kadar protein yang tinggi (Oesman, 2000), dan teri nasi juga mengandung protein hewani yang baik (Syarifuddin, 2008). Menurut penelitian Resiandini (2013) protein ikan bersifat tidak stabil dan mempunyai sifat dapat berubah (denaturasi) dengan berubahnya kondisi lingkungan, apabila dipanaskan seperti dalam pemasakan atau penggorengan, protein ikan akan menggumpal atau terkoagulasi, hal itu yang menyebabkan perbedaan kadar protein kerupuk mentah dan kerupuk matang.

2) Lemak

Lemak dan minyak merupakan sumber energi yang efektif apabila dibandingkan karbohidrat dan protein. Lemak dan minyak juga zat yang penting untuk menjaga kekebalan dan kesehatan tubuh manusia (Nurhayati, 2008).

Berdasarkan hasil analisa laboratorium kimia BPKI, kandungan gizi lemak yang terkandung pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi mentah sebesar 0,48% dan dalam keadaan matang kandungan lemak sebesar 0,99%. Kandungan lemak pada kerupuk udang mentah sebesar 0,68% dan keadaan matang sebesar 1,52%. Kandungan lemak pada kerupuk matang lebih tinggi dari pada kerupuk mentah karena pada proses penggorengan terjadi penyerapan minyak pada kerupuk, sehingga terjadi peningkatan jumlah lemak. Kandungan lemak dalam kerupuk udang lebih tinggi dari pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi karena kacang tunggak memiliki kadar lemak yang rendah, sehingga kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi kandungan lemak yang rendah dan baik untuk dikonsumsi.

3) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber tenaga. Berdasarkan hasil analisa laboratorium kimia BPKI, kandungan gizi karbohidrat yang terkandung pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi mentah sebesar 65,88% dan pada keadaan matang kandungan karbohidrat kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi sebesar 63,96%, sedangkan kandungan karbohidrat yang terdapat pada kerupuk udang dalam keadaan mentah sebesar 68,51% dan dalam keadaan matang 66,90%. Kandungan karbohidrat kerupuk *puree* kacang tunggak lebih rendah dibandingkan dengan kerupuk udang.

4) Kalsium

Kalsium merupakan zat gizi yang baik untuk pembentukan tulang dan gigi. Berdasarkan analisa laboratorium kimia BPKI, kandungan gizi kalsium yang terkandung pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dalam keadaan mentah

sebesar 198,5 mg/100 g dan dalam keadaan matang kandungan kalsium kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi sebesar 218,8 mg/100 g. Sedangkan untuk kerupuk udang dalam kondisi mentah memiliki kandungan kalsium sebesar 210,3 mg/100 g, dan dalam keadaan matang kandungan kalsium yang dimiliki kerupuk udang sebesar 225,6 mg/100 g.

Kandungan kalsium yang dimiliki kerupuk udang lebih tinggi dibandingkan dengan kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi, sebab pada cangkang dan kepala udang mengandung kalsium yang tinggi, sedangkan kandungan kalsium pada kacang tunggak lebih rendah.

5) Fosfor

Fosfor adalah mineral yang amat penting bagi tubuh, karena berhubungan dengan fungsi – fungsi semua sel dalam tubuh. Fosfor memegang peranan dalam reaksi kimia yang penting dan berhubungan dengan zat penting lainnya seperti enzima, protein dan hidrat arang.

Berdasarkan hasil analisa laboratorium kimia BPKI, kandungan gizi fosfor yang terkandung pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dalam keadaan mentah sebesar 169,6 mg/100 g dan kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dalam keadaan matang memiliki kandungan fosfor sebesar 186,7 mg/100 g, sedangkan kandungan fosfor pada kerupuk udang dalam keadaan mentah sebesar 180,2 mg/100 g dan kerupuk udang dalam keadaan matang memiliki kandungan fosfor sebesar 196,4 mg/100 g. Kandungan fosfor pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi lebih rendah dibandingkan dengan kerupuk udang sebab udang memiliki kandungan fosfor yang tinggi pada cangkang dan kepala udang.

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Proporsi *puree* kacang tunggak dan teri nasi berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa, kerenyahan, tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan kerupuk.
2. Kandungan gizi dari kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi per 100g meliputi kandungan kerupuk dalam keadaan mentah protein sebesar 14,87%, lemak sebesar 0,48%, karbohidrat sebesar 65,88%, kalsium sebesar 198,5 mg/100g, fosfor sebesar 169,6 mg/100g. Kerupuk dalam keadaan matang protein sebesar 12,98%, lemak sebesar 0,99%, karbohidrat sebesar 63,96%, kalsium sebesar 218,8 mg/100g, fosfor sebesar 186,7 mg/100g.

B. Saran

1. Pada penelitian ini masih belum diteliti lebih lanjut mengenai kandungan gizi total kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi. Sebagai saran perlu diteliti lebih lanjut mengenai kandungan gizi apa saja yang terdapat pada kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi, selain proksimat (protein, lemak, karbohidrat), kalsium, dan fosfor.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan, pengemasan, dan perhitungan harga jual untuk produk kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi.
3. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji kimia kerupuk *puree* kacang tunggak dan teri nasi dapat dijadikan alternative jajanan sehat untuk anak – anak SD sebab kerupuk ini memiliki kandungan gizi yang baik untuk pertumbuhan tulang dan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani.2008. *sisitem produksi dan pengawasan mutu kerupuk udang berkwalitas ekspor*. Diakses melalui [http //kerupuk udang.pdf](http://kerupukudang.pdf). diakses tanggal 26 juli 2013
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi 2010. Jakarta: Rineka Cipta
- Badan Standardisasi Nasional. 1999. *Standard Nasional Indonesia. 01-2713-1999. Kerupuk Ikan*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Jayanti, Estrida. 2009. *Pemanfaatan Flavor Kepala Udang Windu (Panaeus monodon) dalam Pembuatan Kerupuk Berkalsium dari Cangkang Rajungan (Portunus sp.)*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Bogor:Institut Pertanian Bogor
- Koswara, Sutrisno. 2009. *Pengolahan Aneka Kerupuk*. Ebookpangan.com
- Ningsih, Widia. 2007. *Evaluasi Senyawa Fenolik Pada Biji, Kecambah Dan Tempe Kacang Tunggak*. Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Ratnaningsih, DKK. 2009. *Pengaruh Jenis Kacang Tolo, Proses Pembuatan Dan Jenis Inokulum Terhadap Perubahan Zat – Zat Gizi Pada Fermentasi Tempe Kacang Tolo*. Skripsi Yang Tidak Dipublikasikan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Resiandini, Dicky. 2013. *Pengaruh jumlah daging belut (Monopterus Albus) dan penambahan puree wortel (Daucus Carota) pada hasil jadi kerupuk*. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya:Universitas Negeri Surabaya.
- Soekarto. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bhratara Karya Aksara : Jakarta
- Tim Penyusun Skripsi. 2002. *Pedoman Penulisan dan Ujian Skripsi*. Surabaya: UNESA, University Prees.
- Wahyono, Rudy dan Marzuki. 2006. *Pembuatan Aneka Krupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Sastra Hudaya, Jakarta.
- Winarno. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia, Jakarta.
- Winarno. 2004. *Kimia Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiriano, H. 1984. *Mekanisasi teknologi pembuatan kerupuk. balai penelitian dan pengembangan industri*. Balai Pengembangan Makanan Phytokimia. Departemen Perindustrian, Jakarta.