

PROPORSI TEPUNG MOCAF dan TAPIOKA DALAM PEMBUATAN KERUPUK MOROMI SEBAGAI MAKANAN CAMILAN

B. Budi Setiawati

ABSTRACT

The aims of this research is to determine differences in quality sensory moromi crackers with raw flour tapioca and mocaf composite in terms of color, flavor, taste and texture; and the preference level panelists to crackers experimental results. Population in this research is moromi, mocaf flour and tapioca flour. This research method using laboratory experiments with the design of composite mocaf flour and tapioca flour are arranged with symbol and treatment A (1;1); B (3:2); C (2:3). Methods of data collection that is a subjective assesment by the sensory test, and test preferences. A data collection tool is not trained panelis for sensory test, and test preferences. Sensory test data analysis methods using single classification analysis of variance followed by Tukey's test, a test preferences while using a descriptive analysis of the percentage. The results of Analysis of Variance (ANOVA) Single Classification, moromi crackers sensory quality of experimental results showed significant differences, composite mocaf and tapioca with comparison 1:1, 3:2, 2:3 the sensory quality of moromi crackers viewed from the aspect of color, flavor, taste and texture. Best moromi crackers sample is a sample of crackers moromi witha basis of composite mocaf and tapioca with comparison 1:1 namely the aspect of color 85%, flavor 79%, taste 78% and texture 76%. A test preferences panelist crackers moromi experimental results are sampled by comparison 1:1 (79,5%) shows the average value of the criteria very like and 3:2 (71,25%) shows the average value of the criteria like where as the comparison samples 2:3 (69,75%) shows the average value sufficient criteria like

Key words: *Crackers, Moromi, Composite, Mocaf Flour, Tapioca Flour*

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan makanan tradisional Indonesia yang disukai oleh kalangan masyarakat. Kerupuk sudah dikenal secara luas, memiliki cita rasa yang khas dan dapat diterima oleh semua kalangan. Kerupuk umumnya dimakan sebagai camilan atau sebagai pelengkap saat makan. Kerupuk adalah produk makanan ringan yang dibuat dari adonan tepung tapioka dengan atau penambah bahan makanan lain yang diizinkan sesuai Standar Nasional Indonesia tahun 1999,.

Pada dasarnya bahan baku pembuatan kerupuk adalah amilosa dan amilopektin. Oleh karena itu beberapa jenis tepung seperti tepung tapioka, tepung kentang, dan tepung beras telah banyak digunakan sebagai bahan

pembuat kerupuk. Kandungan gizi paling dominan pada kerupuk umumnya adalah karbohidrat, sedangkan kandungan protein kerupuk umumnya relatif rendah.

Konsumsi kerupuk sesungguhnya kurang memberikan perbaikan gizi yang signifikan sehingga bahan pembuat kerupuk perlu ditambahkan dengan bahan lain untuk meningkatkan kandungan protein dengan menggunakan bahan seperti ikan atau bahan yang mengandung protein nabati seperti kedelai.

Kerupuk moromi yaitu makanan ringan yang dibuat dari adonan tepung tapioka dicampur bahan ampas moromi *by-product* (hasil samping) pengolahan kecap dan dibuat dengan cara pengukusan adonan sebelum dipotong tipis-tipis, dikeringkan di bawah

sinar matahari dan digoreng dengan minyak goreng yang banyak .

Tepung tapioka adalah pati yang berasal dari ekstraksi umbi singkong. Tepung tapioka merupakan salah satu bahan dasar pembuatan kerupuk, walaupun tidak menutup kemungkinan untuk menambah bahan lain. Manfaat tepung tapioka adalah sebagai bahan dasar pembuatan kerupuk.

Tepung mocaf adalah tepung dari singkong yang dalam pembuatannya dimodifikasi dengan cara difermentasi sehingga menyebabkan perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya viskositas (daya rekat), sehingga dapat menyerap protein. (Emil Salim,2011).

Menurut Emil Salim (2011) tepung mocaf memiliki keunggulan yaitu dapat menyerap protein sehingga dapat menjadikan rasa moromi lebih nyata tinggi sedangkan kelemahan dari tepung mocaf memiliki protein yang rendah, melihat karakteristik tepung mocaf dapat menyerap protein sehingga dapat menjadikan rasa moromi lebih nyata dan karakteristik tepung tapioka yang dapat menjadikan kerupuk menjadi renyah maka tepung mocaf dapat digunakan sebagai komposit dalam pembuatan kerupuk dengan menambahkan protein dari ampas moromi hasil samping pengolahan kecap.

Proses komposit tepung mocaf dan tapioka sebagai salah satu alternatif pemanfaatan tepung mocaf dan ampas moromi hasil samping pengolahan kecap sebagai sumber protein diharapkan dapat menambah keanekaragaman pengolahan kerupuk dan menambah ragam olahan kerupuk dipasaran.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002), kerupuk diartikan sebagai

makanan yang dibuat dari adonan tepung dicampur dengan lumatan udang atau ikan, atau sumber protein lain, setelah dikukus dan disayat-sayat tipis atau dibentuk dengan alat cetak, kemudian sebagai jenis makanan kecil atau camilan yang mengalami pengembangan volume dan membentuk produk yang berongga setelah mengalami proses penggorengan.

Kriteria mutu kerupuk ditinjau dari aspek sifat fisik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Kerupuk yang baik memiliki warna yang baik adalah kuning kecokelatan. Warna kerupuk dipengaruhi oleh warna tepung yang digunakan. Aroma kerupuk didapat dari bahan yang digunakan, yang memberikan aroma tersendiri.

Untuk kerupuk ikan atau berbahan baku protein seperti moromi aroma yang memiliki aroma khas kerupuk moromi. Rasa kerupuk yang baik adalah gurih dan sesuai dengan bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk. Untuk rasa kerupuk ikan atau berbahan baku protein seperti moromi yang memiliki rasa khas kerupuk moromi.

Kerupuk Moromi

Menurut Setiawan (1988), kedelai sebagai bahan pangan sumber protein nabati masih banyak dibutuhkan. Pembuatan kecap di Indonesia dilakukan secara fermentasi dan mempunyai ampas kedelai atau moromi sebagai hasil samping (*by product*) yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusun olahan pangan sumber protein.

Menurut Setiawan (1988) kerupuk merupakan salah satu jenis makanan kecil yang mengalami pengembangan volume dan membentuk produk yang porus serta

mempunyai densitas rendah selama penggorengan.

Pada dasarnya kerupuk diproduksi melalui proses gelatinisasi pati pada tahap pengukusan, selanjutnya dicetak dan dikeringkan. Kerupuk didefinisikan sebagai jenis makanan kering yang terbuat dari bahan-bahan yang mengandung pati cukup tinggi (Setiawan, 1988).

Kerupuk Moromi adalah kerupuk yang terbuat dari bahan baku tepung mocaf komposit dengan tepung tapioka dicampur dengan moromi yaitu ampas kedelai produk samping olahan kecap..

Pembuatan Kerupuk moromi secara ringkas adalah sebagai berikut: .

1. Penyiapan bahan yaitu tepung mocaf, tepung tapioka, moromi dikukus kemudian di blender dan bumbu yaitu bawang putih , ketumbar dan garam ditumbuk halus
2. Pencampuran Adonan
Membuat kerupuk moromi yang penting adalah mencampur seluruh bahan kemudian dicampur bumbu-bumbu, pencampuran sampai kalis.
Tujuan pemberian bumbu yaitu untuk memberikan rasa pada kerupuk. Bumbu-bumbu yang digunakan meliputi bawang putih, garam, dan ketumbar, bawang putih yang digunakan harus kering, utuh dan tidak busuk. Bumbu yang telah dihaluskan selanjutnya dilarutkan dengan air dan diaduk sampai tercampur rata kemudian dicampur dengan semua bahan pembuat kerupuk dan adonan diuli (diremas remas sambil ditekan) hingga adonan tercampur rata, lembek dan dapat dibentuk. Dalam membuat kerupuk moromi yang penting

adalah mencampur seluruh bahan kemudian dicampur bumbu-bumbu, pencampuran sampai kalis.

3. Pencetakan

Adonan dicetak dengan cara dipipihkan pada tutup panci.

Operasi pengecilan ukuran ini menurut Siswantoro (2009) dapat dibagi dua kategori utama, tergantung kepada apakah bahan tersebut bahan cair atau bahan padat. Apabila bahan padat, operasi pengecilan disebut penghancuran dan pemotongan. Pengecilan ukuran merupakan langkah untuk mendapatkan kerupuk yang tipis, sehingga mudah dalam proses pengeringan bahan.

4. Pemasakan

Menurut Setiawan (1988), suhu yang digunakan dalam pemasakan yaitu 100 °C selama ± 5 menit. Apabila pemasakan terlalu lama atau terlalu cepat maka kualitas yang dihasilkan tidak maksimal, misalnya bila pemasakan terlalu cepat maka pada tengah adonan akan kelihatan putih karena belum matang, sehingga pada waktu digoreng kerupuk tidak mengembang. Lama pemasakan 3-5 menit, kerupuk moromi dalam cetakan selama 5 menit.

Proses pindah panas ini membuat adonan mengembang dan mekar saat dikukus. Dikarenakan adanya proses gelatinisasi pati dengan bahan yang melekat kuat. Pemekaran dan pengembangan molekul protein yang terdenaturasi akan membuka gugus reaktif yang ada pada rantai polipeptida (Setiawan, 1988). Selanjutnya akan terjadi pengikatan kembali pada gugus reaktif yang sama

atau yang berdekatan. Bila unit ikatan yang terbentuk cukup banyak sehingga protein tidak lagi terdispersi sebagai suatu koloid, maka protein tersebut mengalami koagulasi (Setiawan, 1988),.

5. Proses terakhir dalam membuat kerupuk moromi adalah melakukan pengemasan jika kerupuk moromi tidak langsung dikonsumsi. Jika akan dikonsumsi secara langsung, maka perlu menggorengnya dalam minyak yang cukup dan suhu tinggi agar kerupuk dapat mengembang.

Bahan dasar kerupuk moromi adalah pati, kandungan amilopektin dalam pati sangat menentukan daya kembang kerupuk. Semakin tinggi kandungan amilopektin pati maka kerupuk moromi yang dihasilkan akan mempunyai daya kembang yang semakin besar (Suprarti, 2005).

Mocaf adalah produk tepung dari fermentasi ubi kayu (*manihod asculenta crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong dengan cara fermentasi aerobik sehingga menyebabkan perubahan karakteristik terutama berupa naiknya viskositas (daya rekat), kemampuan gelatinasi, daya rehidrasi, dan solubiliti atau kemampuan melarut (Emil Salim, 2011).

Tepung tapioka banyak digunakan dalam berbagai industri karena kandungan patinya yang tinggi dan sifat patinya yang mudah tergelatinasi dalam air panas dengan membentuk kekentalan yang dikehendaki. Penggunaan tepung tapioka lebih disukai karena memiliki larutan yang jernih, daya gel yang baik, rasa yang netral, warna yang terang dan daya lekatnya yang sangat baik. (Somaatmadja, dkk. 1989)

Pada proses penggorengan kerupuk mentah mengalami pemanasan pada suhu yang tinggi, sehingga molekul air yang masih terikat pada struktur kerupuk menguap dan menghasilkan tekanan uap yang mengembangkan struktur kerupuk (Setiawan, 1988).

Bahan pangan yang digoreng menyebabkan kandungan air dalam bahan menguap ditandai dengan timbulnya gelembung selama proses penggorengan. Bersamaan dengan itu bahan pangan menyerap minyak dengan persentase penyerapan tergantung pada jenis bahan yang digoreng (Siswantoro, 2009).

Kerupuk yang menggunakan bahan dasar dari tepung mocaf tekstur tidak dapat mengembang secara optimal tetapi rasa moromi nyata, tepung tapioka memiliki tekstur yang baik tetapi rasa moromi pada kerupuk kurang nyata. Untuk itu perlu adanya upaya perbaikan dengan cara mengkomposit tepung mocaf dengan tepung tapioka pada ukuran tertentu agar tekstur kerupuk dapat mengembang dengan baik dan rasa moromi pada kerupuk nyata (Siswantoro, 2009).

Kelemahan dari tepung tapioka yaitu memiliki kandungan protein yang rendah serta kurang dapat menyerap rasa ikan pada kerupuk. Tepung mocaf adalah tepung yang terbuat dari singkong yang pembuatannya dimodifikasi dengan cara difermentasi sehingga menyebabkan perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya viskositas (daya rekat), sehingga dapat menyerap protein. Komposit tepung mocaf dan tepung tapioka sebagai salah satu alternatif pemanfaatan tepung mocaf dan moromi (Siswantoro, 2009).

Proses komposit tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas inderawi dan kualitas gizi kerupuk dipasaran, penelitian menggunakan komposite mocaf dan tapioka dengan perbandingan yang berbeda yaitu 1:1; 3:2; dan 2:3 diyakini akan menghasilkan kualitas inderawi dan kualitas gizi yang berbeda. Untuk mengetahui perbandingan yang paling tepat pada hasil eksperimen dengan kualitas yang terbaik maka dilakukan penilaian subyektif yaitu uji inderawi dan uji kesukaan.

Kualitas kerupuk menurut (Suprarti,2005) dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : bahan baku, jumlah penggunaan bumbu, lama pengukusan, pengirisan, lama pengeringan, penggorengan dan pengemasan kerupuk.

Uji inderawi dikenal dengan istilah evaluasi atau analisis sensori. Evaluasi sensori didefinisikan sebagai pengukuran ilmiah untuk mengukur, menganalisa karakteristik bahan yang diterima oleh indra penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan dan pendengaran, serta menginterpretasikan reaksi yang diterima akibat proses pengindraan tersebut. Uji inderawi adalah suatu pengujian terhadap sifat karakteristik

bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, pembau, perasa dan pendengar (Kartika B,1988).

Dengan demikian pengukuran tersebut melibatkan manusia (panelis) sebagai alat ukur (Sarwono, 1986). Penilaian Uji inderawi digunakan untuk mengetahui kualitas kerupuk moromi dari komposit mocaf dan tapioka dilihat dari warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji kesukaan bertujuan agar dapat mengetahui bahwa kerupuk moromi komposit mocaf dan tapioka dapat diterima masyarakat.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, STPP Jurusan Penyuluhan Pertanian Yogyakarta. Waktu penelitian Maret – Nopember 2015. Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui kualitas kerupuk moromi dengan bahan dasar tepung komposit mocaf ditinjau dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur; dan tingkat kesukaan masyarakat terhadap kerupuk moromi hasil eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan desain yang disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1. Formula Kerupuk Moromi Eksperimen

No	Nama Bahan	Kode Perlakuan		
		A (1;1)	B (3:2)	C (2:3)
1	Moromi	50 gr	50 gr	50 gr
2	Tepung Mocaf	50 gr	60 gr	40 gr
3	Tepung Tapioka	50gr	40 gr	60 gr
4	Air	100 ml	100 ml	100 ml
5	Gram	1 sdt	1 sdt	1 sdt
6	Bawang Putih	2,5 gr	2,5 gr	2,5 gr
7	Ketumbar	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr

Pendapat Kartika, B. (1988) penilaian yang dilakukan dalam penelitian ini, meliputi penilaian subyektif. Penilaian subyektif merupakan penilaian terhadap suatu produk dengan menggunakan panca indra baik indra penglihatan, penciuman, perasa, peraba dan pendengar. Selanjutnya penilaian subyektif /uji inderawi digunakan dengan tujuan mengetahui perbedaan kualitas masing-masing sampel kerupuk moromi dengan bahan dasar tepung komposit mocaf dan tapioka dengan indikator warna, rasa, aroma dan tekstur. Interval dan kriteria Uji Inderawi dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2. Interval dan kriteria dari uji inderawi

Interval	Kriteria Uji Inderawi
4,21 – 5,00	Sangat Ideal
3,41 – 4,20	Ideal
2,61 – 3,40	Cukup Ideal
1,81 – 2,60	Kurang Ideal
1,00 – 1,80	Tidak ideal

Uji kualitas secara organoleptik menggunakan uji kesukaan (*Hedonic Scale*). Penilaian Organoleptik merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat suatu komoditas menggunakan panelis sebagai instrumen atau alat. Dalam penelitian ini dilakukan uji skor (*scoring*) yang berfungsi untuk menilai sifat organoleptik yang spesifik. Pada uji *scoring* diberikan penilaian terhadap mutu sensorik dalam suatu jenjang mutu. Tujuannya adalah memberikan nilai atau skor tertentu terhadap suatu karakteristik (Sarwono, 1986).

Uji kesukaan merupakan pengujian yang panelisnya cenderung melakukan

penilaian secara spontan berdasarkan kesukaan (Kartika B, 1988). Metode tersebut digunakan untuk mengetahui daya terima atau kesukaan masyarakat terhadap kerupuk moromi. Dalam pengujian ini panelis mengemukakan responnya yang berupa suka atau tidak suka terhadap sifat produk hasil eksperimen yang diuji yaitu kerupuk moromi dengan bahan dasar komposit mocaf dan tapioka. Uji kesukaan ini menggunakan 5 katagori kesukaan sebagai berikut:

- Sangat Suka diberi skor 5
- Suka diberi skor 4
- Cukup Suka diberi skor 3
- Kurang Suka diberi skor 2
- Tidak Suka diberi skor 1

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat dibuat Tabel interval persentase dan kriteria sebagai berikut dibawah ini:

Tabel 3. Interval Persentase dan Kriteria

Persentase	Kriteria
84 - 100	Sangat suka
68 – 83	Suka
52 – 67	Cukup suka
36 – 51	Kurang Suka
20 – 35	Tidak Suka

Skor tiap aspek penilaian berdasarkan tabulasi data dihitung persentasenya, kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan tabel di atas, sehingga diketahui kriteria tingkat kesukaan panelis/masyarakat.

Analisis deskriptif prosentase digunakan untuk mengetahui kesukaan konsumen, artinya kuantitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis terlebih dahulu untuk dijadikan data kualitatif. Menurut Suharsimi Arikunto (1996) data yang bersifat

kuantitatif berwujud angka-angka hasil perhitungan dan pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase, lalu ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif.

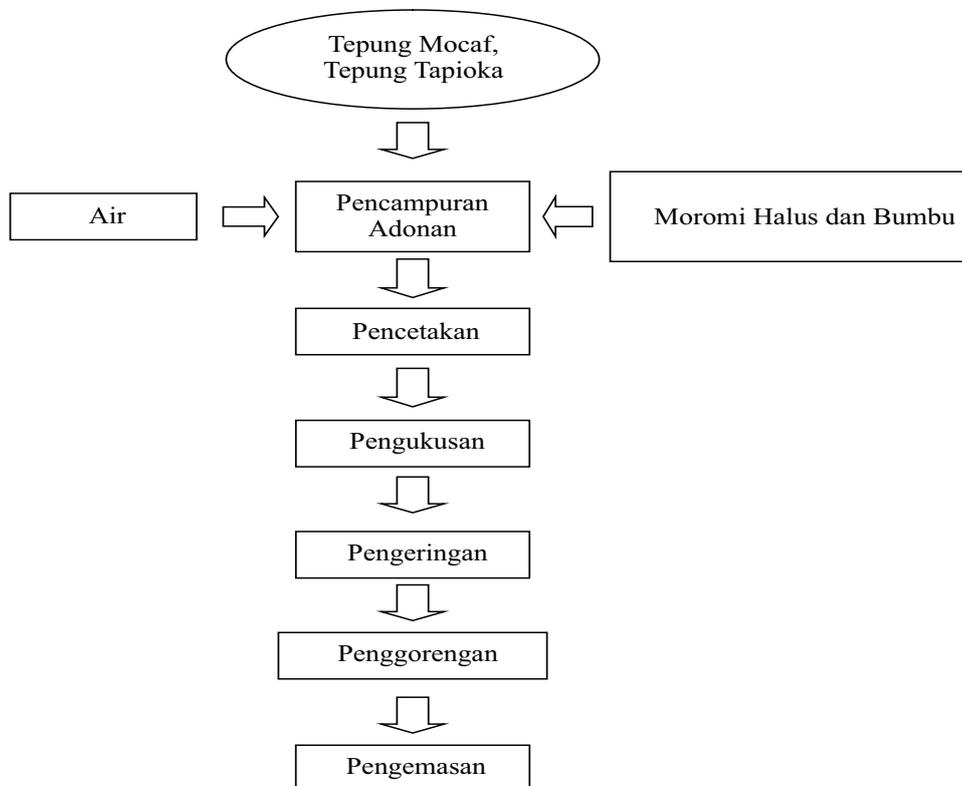
Metode analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Searah, yang berfungsi untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk moromi dengan bahan dasar tepung komposit mocaf dan tapioka hasil eksperimen, dilihat dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Apabila data yang dihasilkan signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Tukey (Kartika B, 1988).

Metode ANOVA ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka F_o hasil perhitungan harus dikonsultasikan dengan

nilai F Apabila diperoleh harga dari F hitung (F_o) > F tabel (F_1) pada taraf signifikan 5 %, maka hipotesis nol (H_o) ditolak dan hipotesis kerja (H_a) diterima dan jika F hitung (F_o) ≤ F tabel (F_1) maka H_o diterima dan H_a ditolak. Apabila F hitung (F_o) > F tabel (F_1) maka dapat dikatakan bahwa diantara sampel terdapat perbedaan yang nyata. (Kartika B, 1988).

Tahap pelaksanaan dalam eksperimen pembuatan kerupuk moromi dengan bahan dasar tepung komposit mocaf dan tapioka meliputi pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pengirisan, pengeringan, penggorengan.

Adapun Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Moromi disajikan pada Gambar berikut dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Moromi

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

1.1. Hasil Uji Inderawi

Uji Inderawi telah dilakukan oleh 35 panelis umum berasal dari mahasiswa, karyawan dan dosen STPP Jurusan Penyuluhan Pertanian Yogyakarta. Panelis terdiri dari kelompok umur remaja yaitu 18 – 25 tahun dan usia dewasa yaitu 31 – 54 tahun. Menyangkut tingkat kesukaan terhadap suatu makanan semakin banyak jumlah panelis, maka hasilnya akan semakin baik. (Kartika, B,1988).

Kelompok usia di atas dipilih dengan pertimbangan bahwa orang dengan kelompok usia 18 – 25 tahun lebih suka mengonsumsi makanan olahan kering seperti kerupuk, keripik, sedangkan kelompok usia 31 – 54 tahun dapat lebih memahami sifat khas kerupuk dalam memberikan penilaian.

Hasil Tabulasi perhitungan uji inderawi pada aspek warna, aroma, rasa dan tekstur kerupuk moromi dapat disajikan pada Tabel berikut dibawah ini.

Tabel 4: Hasil Tabulasi Perhitungan Uji Inderawi

No	Warna			Aroma			Rasa			Tekstur		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Rerata	4,3	3,6	3,4	3,9	3,4	3,2	3,9	3,6	3,5	3,8	3,7	4,2
Skor 5	10	6	6	12	3	2	10	4	4	8	5	11
Skor 4	14	13	8	13	13	8	17	15	15	16	17	19
Skor 3	6	12	8	6	16	22	3	13	13	7	10	5
Skor 2	5	4	1	4	1	0	5	2	1	4	3	0
Skor 1	0	0	2	0	2	3	0	1	2	0	0	0

Sumber: Olahan Data Primer 2015

1.1.1. Hasil Pengujian Inderawi Pada Aspek Warna

Warna adalah aspek pertama yang langsung diamati oleh panelis karena warna merupakan kenampakan

yang langsung dilihat oleh indera penglihatan. Data penilaian kualitas warna kerupuk moromi hasil penelitian disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 5. Kualitas kerupuk Moromi dilihat dari aspek warna

Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	5		4		3		2		1			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	10	29	14	40	6	17	5	14	0	0	4,3	Sangat Ideal
B	6	17	13	37	12	34	4	11	0	0	3,6	Ideal
C	6	17	8	23	18	52	1	3	2	5	3,4	Cukup Ideal

Sumber: Olahan Data Primer 2015

1.1.2. Hasil Pengujian Inderawi**Pada Aspek Aroma**

Aroma hasil dari uap proses pengolahan makanan, uap ini tercipta dari bahan-bahan makanan yang diolah, tiap

bahan memiliki aroma yang berbeda, proses dan metode memasak juga akan menentukan hasil dari aroma yang akan tercium. Data penilaian kualitas aroma kerupuk moromi hasil penelitian disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 6. Kualitas kerupuk Moromi dilihat dari aspek Aroma

Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	5		4		3		2		1			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	12	35	13	37	6	17	4	11	0	0	3,9	Nyata
B	3	9	13	37	16	45	1	3	2	6	3,4	Cukup Nyata
C	2	6	8	23	22	62	0	0	3	9	3,2	Cukup Nyata

Sumber: Olahan Data Primer 2015

1.1.3. Hasil Pengujian Inderawi**Pada Aspek Rasa**

Rasa pada makanan memiliki pengertian sebuah reaksi kimia dari gabungan

berbagai bahan makanan dan menciptakan sesuatu rasa baru yang dirasakan oleh lidah. Data penilaian kualitas warna kerupuk moromi hasil penelitian disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 7. Kualitas kerupuk Moromi dilihat dari aspek Rasa

Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	5		4		3		2		1			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	10	29	17	48	3	9	5	14	0	0	3,9	Nyata
B	4	11	15	43	13	37	2	6	1	3	3,6	Nyata
C	4	11	15	43	13	37	1	3	2	6	3,5	Nyata

Sumber: Olahan Data Primer 2015

1.1.4. Hasil Pengujian Inderawi**Pada Aspek Tekstur**

Tekstur makanan adalah hasil atau rupa akhir dari makanan, mencakup : warna tampilan luar, warna tampilan dalam, kelembutan makanan, bentuk permukaan pada makanan, keadaan makanan (kering,

basah, lembab)

Data penilaian kualitas tekstur kerupuk moromi hasil penelitian disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 8. Kualitas kerupuk Moromi dilihat dari aspek Tekstur

Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	5		4		3		2		1			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	8	23	16	46	7	20	4	11	0	0	3,8	Renyah
B	5	14	17	48	10	29	3	9	0	0	3,7	Renyah
C	11	31	19	54	5	14	0	0	0	0	4,2	Sangat Renyah

Sumber: Olahan Data Primer 2015

1.1.5. Analisis Kualitas Inderawi Kerupuk Moromi Eksperimen

Pada dasarnya kualitas inderawi kerupuk moromi dengan bahan dasar komposit mocaf dan tapioka dapat dilihat dari nilai rerata tiap sampelnya. Jika jumlah nilai rerata suatu sampel pada suatu aspek maupun total dengan semua aspek mempunyai nilai besar maka sampel tersebut dapat dikatakan mempunyai kualitas inderawi baik. Sebaliknya, jika nilai reratanya rendah maka kualitas inderawinya rendah.

Analisa kualitas kerupuk moromi dengan perbandingan tepung mocaf dan tapioka yang berbeda dapat disajikan pada Tabel berikut ini:

Tabel 9. Analisa Kualitas Kerupuk Moromi

Indikator	Hasil Penelitian		
	Sampel		
	A 1:1	B 3:2	C 2:3
Warna	4,3	3,6	3,4
Aroma	3,9	3,4	3,2
Rasa	3,9	3,6	3,5
Tekstur	3,8	3,7	4,2
Jumlah	15,9	14,3	14,3
Rerata	3,98	3,58	3,58
Kriteria	Ideal	Ideal	Ideal

Sumber: Olahan Data Primer 2015

Berdasarkan Tabel 9 nilai rerata kualitas inderawi kerupuk moromi secara keseluruhan menunjukkan bahwa nilai sampel kerupuk moromi hasil eksperimen dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada sampel A kerupuk moromi dengan bahan dasar komposit mocaf dan tapioka 1:1 dengan nilai rata-rata **3,98** memiliki kriteria Ideal, kerupuk ikan sampel B (3:2), kerupuk ikan sampel C(2:3) memiliki persamaan kriteria yang sama yaitu Ideal dan memiliki rata-rata yang sama yaitu untuk sampel B dan C memiliki nilai rata-rata yaitu **3,58**.

Sampel A kerupuk moromi dengan bahan dasar komposit mocaf dan tapioka dengan perbandingan 1:1 adalah sampel terbaik (**3,98**).

1.2. Hasil Perhitungan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Meliputi Aspek Warna,

Aroma, Rasa Dan Tekstur

Hasil Perhitungan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal meliputi aspek Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur disajikan pada Tabel berikut ini:

Tabel 10 . Rekapitulasi Data ANOVA

No	Aspek	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
1	Warna	1,468	3,07	Tidak Ada Perbedaan
2	Aroma	6,280	3,07	Ada Perbedaan
3	Rasa	1,942	3,07	Tidak Ada Perbedaan
4	Tekstur	3,380	3,07	Ada Perbedaan

Sumber: Olahan Data Primer 2015

Tabel 10 di atas menunjukkan bahwa hasil kualitas dari ketiga kerupuk moromi hasil eksperimen meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur menunjukkan F hitung Aroma dan Tekstur lebih besar dibandingkan harga F tabel, artinya ada perbedaan pada masing-masing aspek pengujian kerupuk moromi. Sedangkan F hitung Warna dan Rasa lebih kecil dibandingkan harga F tabel, artinya tidak ada perbedaan pada

masing-masing aspek pengujian kerupuk moromi.

1.3. Hasil Uji Tukey

Uji Tukey dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar sampel, dengan kriteria pengambilan kesimpulannya adalah jika harga selisih antar sampel lebih besar dari nilai pembanding maka dikatakan ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut, disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 11. Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Warna

No	Perbandingan Antar Sampel	Sig	Keterangan
1	A (1:1) B (3:2)	0,59 > 0,05	Tidak ada perbedaan
	C (2:3)	0,20 > 0,05	Tidak ada perbedaan
2	B (3:2) C (2:3)	0,74 > 0,05	Tidak ada perbedaan

Sumber: Olahan Data Primer 2015

Dari data tersebut diperoleh hasil kualitas inderawi kerupuk moromi pada aspek warna untuk masing-masing sampel

menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata.

Tabel 12. Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Aroma

No	Perbandingan Antar Sampel	Sig	Keterangan
1	A (1:1) B (3:2)	0,04 < 0,05	Ada perbedaan
	C (2:3)	0,002 < 0,05	Ada perbedaan
2	B (3:2) C (2:3)	0,56 > 0,05	Tidak ada perbedaan

Sumber: Olahan Data Primer 2015

Dari data tersebut diperoleh hasil kualitas inderawi kerupuk moromi pada aspek aroma untuk masing-masing sampel A dengan B dan A dengan C menunjukkan

perbedaan nyata sedang sampel B dengan C menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata.

Tabel 13. Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Rasa

No	Perbandingan Antar Sampel		Sig	Keterangan
1	A (1:1)	B (3:2)	0,26 > 0,05	Tidak ada perbedaan
		C (2:3)	0,16 > 0,05	Tidak ada perbedaan
2	B (3:2)	C (2:3)	0,96 > 0,05	Tidak ada perbedaan

Sumber: Olahan Data Primer 2015

Dari data tersebut diperoleh hasil aspek aroma untuk masing-masing sampel kualitas inderawi kerupuk moromi pada menunjukkan tidak ada perbedaan nyata .

Tabel 14. Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Tekstur

No	Perbandingan Antar Sampel		Sig	Keterangan
1	A (1:1)	B (3:2)	0,82 > 0,05	Tidak Ada perbedaan
		C (2:3)	0,14 > 0,05	Tidak Ada perbedaan
2	B (3:2)	C (2:3)	0,03 < 0,05	Ada perbedaan

Sumber: Olahan Data Primer 2015

Dari data tersebut diperoleh hasil kualitas inderawi kerupuk moromi pada aspek tekstur untuk masing-masing sampel A dengan B dan A dengan C menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sedang sampel B dengan C menunjukkan ada perbedaan yang nyata.

1.4. Hasil Uji Kesukaan

Hasil Tabulasi perhitungan Uji Kesukaan pada aspek Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur kerupuk moromi dapat disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Kesukaan kerupuk Moromi

No	Warna			Aroma			Rasa			Tekstur		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Skor max	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Persentase	85	72	69	79	68	63	78	71	70	76	74	77
Kriteria	SS	S	CS	S	S	CS	S	S	S	S	S	S

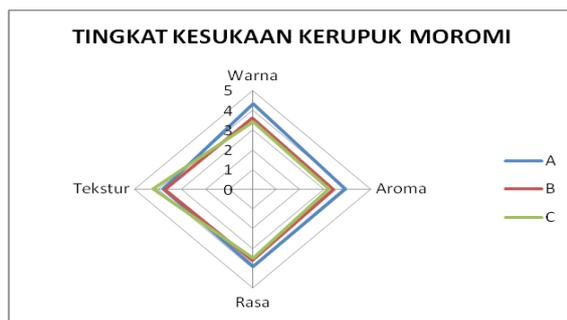
Sumber: Olahan Data Primer 2015

Visualisasi rerata masing-masing sampel Kerupuk Moromi berdasarkan uji kesukaan secara umum dapat ditampilkan dalam Tabel dan Gambar berikut :

Tabel 16. Visualisasi Rerata Kerupuk Moromi

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
A	4,3	3,9	3,9	3,8
B	3,6	3,4	3,6	3,7
C	3,4	3,2	3,5	4,2

Sumber: Olahan Data Primer 2015



Gambar 2. Jaringan Laba-Laba Hasil Uji Tingkat Kesukaan Kerupuk Moromi

2. Pembahasan

2.1 Warna

Merupakan indikator yang pertama kali dilihat dan diamati oleh konsumen karena warna merupakan faktor kenampakan yang langsung dapat dilihat (Kartika,B,1988). Dari tiga sampel kerupuk moromi, kerupuk moromi A (1:1) mempunyai tingkat kesukaan 85% sebagai kerupuk yang memiliki kriteria warna kuning kecoklatan dan kerupuk moromi B dan C memiliki kriteria warna kuning keemasan. Perbedaan warna disebabkan karena perbandingan tepung komposit mocaf dan tapioka yang berbeda. Semakin banyak tepung mocaf yang digunakan maka warna yang dihasilkan semakin pucat hal ini disebabkan karena selama proses fermentasi pembuatan tepung mocaf menyebabkan warna tepung lebih putih sehingga kerupuk menjadi kurang menarik.

2.2 Aroma

Menurut Kartika,B(1988), aroma yaitu bau yang sukar diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Setiap orang memiliki perbedaan penciuman meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan.

Ketiga sampel kerupuk moromi rata-rata beraroma nyata kedelai, aroma moromi ditimbulkan dari ampas kedelai hasil samping kecap. Sampel kerupuk A dan B mempunyai tingkat kesukaan 79% dan 68% termasuk kriteria disukai, sedang sampel aroma Cukup disukai 63%. Hal ini disebabkan penambahan moromi dengan ukuran yang sama

2.3 Rasa

Berdasarkan hasil penilaian ternyata kerupuk moromi dengan sampel A (1:1) mempunyai rata-rata skor tertinggi dibandingkan dengan ke sampel lainnya. Sedangkan sampel yang mempunyai nilai rerata dibawahnya adalah kerupuk ikan sampel B (3:2), sampel C (2:3). Ketiga sampel kerupuk Moromi dengan jumlah penambahan moromi yang sama akan tetapi hasil dari pengujian memiliki tingkat rasa moromi berbeda. Hal tersebut menunjukkan tingkat kepekaan indera perasa panelis berbeda-beda. Rasa moromi pada kerupuk eksperimen yang nyata disebabkan karena rasa pada kedelai yang memiliki rasa gurih dan khas moromi maka rasa moromi pada kerupuk menjadi nyata.

2.4 Tekstur

Tekstur kerupuk moromi yang baik adalah sangat renyah. Penggunaan tepung tapioka yang terlalu banyak akan membuat tekstur kerupuk moromi menjadi sangat renyah. Dan jika terlalu sedikit tepung tapioka akan membuat tekstur kerupuk moromi kurang renyah. Pada ketiga kerupuk moromi dengan skor tertinggi adalah kerupuk moromi dengan bahan dasar tepung komposit mocaf dan tapioka dengan sampel C (83%) dengan perbandingan (2:3). Kerupuk moromi dengan sampel A (76%) dengan perbandingan (1:1)

dan untuk kerupuk sampel B (74%) dengan perbandingan (3:2) memiliki tekstur cukup ideal.

Komposit tapioka yang lebih banyak akan menghasilkan kerupuk moromi bertekstur sangat ideal, hal itu disebabkan oleh volume pengembangan kerupuk dipengaruhi oleh kadar amilopektinnya, dimana tapioka memiliki amilopektin.

KESIMPULAN

1. Hasil ANOVA klasifikasi tunggal, kualitas inderawi kerupuk ada perbedaan nyata terdapat pada aspek warna, aroma moromi, rasa moromi dan tekstur.
2. Sampel kerupuk moromi yang terbaik adalah sampel kerupuk moromi dengan bahan dasar komposit mocaf dan tapioka dengan perbandingan 1:1 yaitu aspek warna 85%, aroma 79%, rasa 78% dan tekstur 76%
3. Pada uji kesukaan panelis/masyarakat terhadap kerupuk moromi hasil eksperimen dengan sampel perbandingan 1:1 (79,5%) menunjukkan nilai rata-rata kriteria sangat suka dan 3:2 (71,25%) menunjukkan nilai rata-rata kriteria suka sedangkan sampel perbandingan 2:3 (69,75%) menunjukkan nilai rata-rata kriteria cukup suka.

SARAN

1. Menjadikan produk kerupuk moromi dengan bahan dasar tepung komposit mocaf dan tapioka dikembangkan sebagai industri rumah tangga.
2. Tepung mocaf dan moromi dapat dikembangkan dan diinovasikan menjadi produk lain

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kartika, B., Hastuti,P. dan Supartono,W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Salim Emil. 2011. *Mengolah singkong menjadi tepung mocaf*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sarwono.1986.*Penelitian Organoleptik*. Rhineka Cipta. Yogyakarta
- Setiawan, H. 1988. Mempelajari karakteristik fisiko kimia kerupuk dari berbagai taraf formulasi tapioka, tepung kentang dan tepung jagung. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Siswantoro.2009. *Perubahan Volume dan Kadar Air Kerupuk Selama Pengorengan dengan Menggunakan Pasir*. Makalah Seminar Nasional UNSUD Purwokerto. <http://sis07w.wordpress.com>.(3 Maret 2012).
- Suprpti, M.L. 2005. *Tepung Tapioka : Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Somaatmaja, D,S,H, dan A. Madrjuki. 1974. Harjo.1989. *Sosio Budaya Gizi*. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- [TPKBBI] Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2002:209. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.