



Eksperimen Pembuatan Kerupuk Subtitusi Tepung Jagung dengan Penambahan Rasa dari Ikan Rucah

Umi Kholifah, Wahyuningsih dan Rosidah

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Corresponding author: umikholifah.zaen@gmail.com

Abstract. This study aims 1) to know the difference of sensory quality of corn flour substitution crackers with the addition of trash fish in terms of aspects of texture, color, flavor and aroma; 2) to determine the content of protein and fiber nutrients in experimental crackers; 3) to determine the level of the community's favorite for corn flour substitution crackers with the addition of trash fish in terms of texture, color, flavor and aroma indicators. The experimental design used in this research is pre-experimental designs that is one-shot case study. The data are analyzed by using a variant of the Single classification analysis (ANOVA) to know the difference of quality of corn flour substitution crackers with the addition of taste from trash fish, Protein and Fiber content by laboratory test, while the descriptive level to know the percentage of the Favorites of the public. The results of the analysis of corn flour substitution crackers with the addition of flavor of trash fish to the quality of crackers there are differences in the indicators of texture, color, flavor and aroma. The result of analysis of the level of public likes on the control cracker samples showed very favorable criteria and 20% corn flour substitution samples, 30% corn flour substitution samples, 40% substitution crackers of corn flour showed favorable criteria.

Keywords: Crackers, corn flour

Abstrak. Penelitian ini bertujuan 1) untuk mengetahui perbedaan kualitas inderawi kerupuk subtitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah ditinjau dari indikator tekstur, warna, rasa dan aroma; 2) untuk mengetahui kandungan zat gizi protein dan serat pada kerupuk hasil eksperimen; 3) untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kerupuk subtitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah ditinjau dari indikator tekstur, warna, rasa dan aroma. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Desain Acak Sempurna. Data dianalisis dengan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal (ANOVA) untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk subtitusi tepung jagung dengan penambahan rasa dari ikan rucah, kandungan Protein dan Serat dengan uji laboratorium, sedangkan deskriptif presentase untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat. Hasil analisis pembuatan kerupuk subtitusi tepung jagung dengan penambahan rasa dari ikan rucah terhadap kualitas kerupuk terdapat perbedaan pada indikator tekstur, warna, rasa dan aroma. Hasil analisis kandungan protein dan serat yaitu sampel kerupuk kontrol memiliki kandungan protein 10,14% dan kandungan serat kasar 36,14%. Pada sampel kerupuk subtitusi 20% tepung jagung memiliki kadar protein 11,17% dan kandungan serat kasar 36,99%. Pada sampel kerupuk subtitusi 30% tepung jagung memiliki kadar protein 12,52% dan kandungan serat kasar 39,08%. Sedangkan pada sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung memiliki kadar protein 13,14% dan kandungan serat kasar 42,57%. Hasil analisis tingkat kesukaan masyarakat pada sampel kerupuk kontrol menunjukkan kriteria sangat disukai dan sampel kerupuk subtitusi 20% tepung jagung, sampel kerupuk subtitusi 30% tepung jagung, sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung menunjukkan kriteria suka.

Kata Kunci: Kerupuk, tepung jagung

PENDAHULUAN

Kerupuk adalah makanan ringan berbentuk irisan tipis yang mengalami proses penjemuran dan pengorengan, berbahan dasar tepung tapioka, air dan bumbu. Kerupuk sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia, sebagian besar kerupuk dikonsumsi sebagai makanan selingan atau cemilan, namun ada juga yang mengkonsumsi kerupuk sebagai variasi dalam lauk pauk. (Lavlinesia, 1995). Menurut Koeswara (2009), Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, pemberi rasa, asal daerah, ukuran, warna, kerenyahan, ketebalan, nilai gizi serta jenisnya. Umumnya masyarakat mengenal jenis kerupuk karena kerupuk tersebut sudah banyak beredar di pasaran, seperti kerupuk puli, kerupuk ikan, kerupuk jengkol, kerupuk terasi, kerupuk tahu, kerupuk rambak, kerupuk bawang maupun kerupuk udang. Salah satu jenis kerupuk yang sudah banyak beredar dipasaran dan umumnya disukai masyarakat yaitu kerupuk ikan (Huda, dkk, 2001). Pati sebagai bahan dasar dalam pembuatan kerupuk, dan umumnya yang digunakan yaitu pati dari tepung tapioka karena kadar amilopektin yang dimiliki tinggi dan kandungan karbohidratnya mencapai 86 g, dimana kadar amilopektin tersebut mempengaruhi volume pengembangan pada kerupuk, mempunyai daya ikat yang tinggi, serta membentuk tekstur yang kuat (Widowati, 1987). Selain tepung tapioka, ada beberapa bahan makanan yang dapat digunakan dalam pembuatan kerupuk yaitu campuran tepung tapioka dengan parutan singkong, kerupuk yang terbuat dari kulit hewan, campuran tepung beras dan tempe, kerupuk yang terbuat dari nasi.

Berdasarkan bahan makanan yang dapat digunakan dalam pembuatan kerupuk selain tepung tapioka, membuat peneliti ingin berinovasi mengembangkan produk kerupuk dari tepung jagung, alasannya karena pemanfaatan jagung sebagai bahan pangan masih sangat kurang, dan mengolah jagung menjadi tepung merupakan salah satu usaha agar jagung lebih tahan disimpan serta cara pengawetan hasil tani dan jagung merupakan bahan pangan setelah beras yang juga memiliki kandungan karbohidrat tinggi. Rasa merupakan salah satu faktor yang membuat masyarakat gemar mengkonsumsi kerupuk, tentunya rasa enak dan gurih. Apabila menginginkan kerupuk dengan rasa yang gurih dan mengandung protein biasanya pembuatan kerupuk ditambahkan dengan ikan. Adapun ikan yang digunakan yaitu ikan rucah. Ikan rucah yaitu ikan yang ikut tertangkap oleh nelayan karena ukurannya kecil dan umumnya dibuat pakan ikan maupun ternak atau hanya dibuang saja atau dibiarkan busuk sehingga menjadi limbah di daerah nelayan, bahkan menjadi sumber penyakit. Menurut Hadiwyoto (1993) ikan rucah termasuk ikan yang tidak mempunyai nilai ekonomis tinggi artinya ikan tersebut nilai jual dan pasarnya rendah, serta pemanfaatannya untuk pengolahan kurang. Setibudi et.al.,(1984) mengatakan bahwa bahan mentah ikan rucah sebelum mendapat perlakuan apapun mengandung 76,12% air, 12,14% protein, dan 1,39% lemak.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah adakah perbedaan kualitas inderawi kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah dengan prosentasi tepung jagung 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40% ditinjau dari segi tekstur, warna, rasa, dan aroma, berapa kandungan zat gizi protein dan serat pada kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah dengan prosentasi tepung jagung 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40%, bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah dengan prosentasi tepung jagung 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40% ditinjau dari segi tekstur, warna, rasa, dan aroma. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah dengan prosentasi tepung jagung 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40%, untuk mengetahui berapakah kandungan zat gizi protein dan serat pada kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah dengan prosentasi tepung jagung 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40%, untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan rucah dengan prosentasi tepung jagung 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40% ditinjau dari segi tekstur, warna, rasa, dan aroma.

METODE

Obyek penelitian yang digunakan adalah kerupuk substitusi tepung jagung 20%, 30% dan 40% dengan penambahan ikan rucah 75%. Desain eksperimen yang digunakan adalah Desain Acak Sempurna yaitu sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara acak dari populasi tertentu (Sugiyono, 2014). Penelitian ini menggunakan tiga jenis variabel, yaitu variabel bebas variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30% dan 40% dari total tepung tapioka yang digunakan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi kerupuk substitusi tepung jagung hasil eksperimen dengan indikator tekstur, warna, rasa, aroma dan kandungan gizi protein beserta serat, serta tingkat kesukaan masyarakat terhadap kerupuk substitusi tepung jagung sebesar 20%, 30% dan 40%. Variabel kontrol dalam

penelitian ini adalah ukuran bahan, kualitas bahan, alat yang digunakan, proses pembuatan kerupuk, dimana semua variabel dikondisikan sama.

Metode pengumpulan data dengan melakukan penilaian uji inderawi, uji kesukaan dan penilaian uji laboratorium. Analisis data dalam penelitian ini adalah Analisis Varian Klasifikasi Tunggal (ANAVA) untuk uji inderawi yang dilanjutkan dengan uji Tukey, analisis deskriptif untuk uji kesukaan, dan analisis secara kimiawi untuk mengetahui kadar serat dan protein pada kerupuk substitusi tepung jagung hasil eksperimen. Uji inderawi dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 20 orang. Uji kesukaan dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang. Uji kandungan protein dan serat dilakukan di Laboratorium Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data perbedaan kerupuk kontrol dengan kerupuk substitusi tepung jagung 20%, 30% dan 40% pada indikator tekstur, warna, rasa, dan aroma yang dianalisis menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal dapat dilihat pada tabel 1.

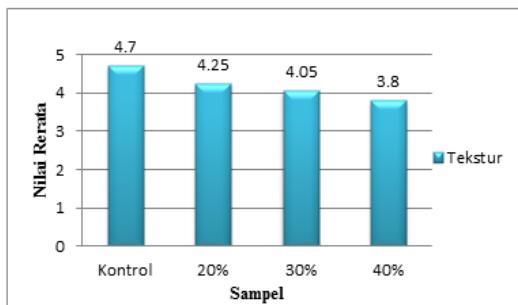
Tabel 1. Hasil Analisis ANOVA Data Perbedaan Kerupuk Substitusi Tepung Jagung

Indikator	F Hitung > F Tabel	Keterangan
Tekstur	20,765 > 2,76	Ada Perbedaan
Warna	33,861 > 2,76	Ada Perbedaan
Rasa	10,857 > 2,76	Ada Perbedaan
Aroma	57,172 > 2,76	Ada Perbedaan

Tabel 2. Hasil Rerata Kualitas Inderawi Kerupuk Substitusi Tepung Jagung

Indikator	Kontrol	Substitusi		
		Substitusi		
		20%	30%	40%
		Tepung	Tepung	Tepung
		Jagung	Jagung	Jagung
		Rerata	Rerata	Rerata
Tekstur	4,7	4,25	4,05	3,8
Warna	2,0	3,2	3,8	4,4
Rasa	3,8	4,25	4,4	4,8
Aroma	1,8	2,55	3,0	3,4

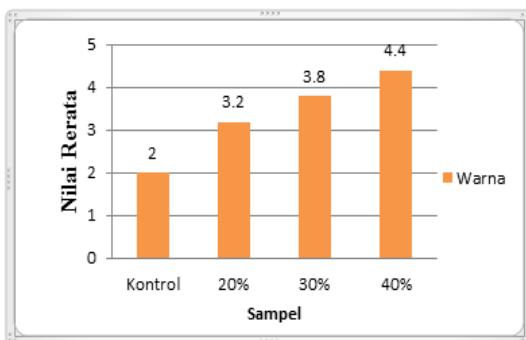
Apabila diperoleh harga dari F hitung (F_o) $>$ F tabel (F_1) pada taraf signifikan 5%, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis kerja (H_a) diterima. Jika H_a diterima maka hasil dari analisis varian klasifikasi tunggal menunjukkan ada perbedaan nyata antar sampel. Apabila diperoleh harga dari F hitung (F_o) $<$ F tabel (F_1) pada taraf signifikan 5%, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis kerja (H_a) ditolak. Jika H_a ditolak maka hasil dari analisis varian klasifikasi tunggal menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar sampel. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada kualitas inderawi kerupuk substitusi tepung jagung pada indikator tekstur, warna, rasa maupun aroma. Dari hasil data analisis perbedaan kerupuk substitusi tepung jagung pada indikator tekstur menghasilkan F Hitung $>$ F Tabel artinya ada perbedaan penggunaan substitusi tepung jagung pada indikator tekstur. Berikut ini grafik hasil uji inderawi pada indikator tekstur:



Gambar 1. Graik Uji Inderawi indikator Tekstur

Amandasari (2009), menyatakan kerenyahan merupakan salah satu karakteristik yang penting pada produk makanan ringan, dimana konsumen akan menolak jika produk makanan ringan tersebut tidak renyah. Hasil perhitungan analisis klasifikasi tunggal pada aspek tekstur Kerupuk subtitusi tepung jagung dapat diketahui bahwa $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ yaitu $20,765 > 2,76$, artinya ada perbedaan yang signifikan pada sampel yang diuji. Adanya perbedaan tersebut disebabkan karena tekstur kerupuk yang renyah dipengaruhi oleh daya kembang kerupuk saat digoreng, sedangkan pengembangan kerupuk dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan. Menurut Purnomo (1984), kandungan protein yang tinggi cenderung menurunkan daya kembang pada kerupuk. Sedangkan tepung jagung termasuk bahan pangan yang mempunyai kandungan protein cukup tinggi, yaitu sebesar 9,1% (Watson, 200). Hal tersebut tentunya akan memengaruhi daya kembang kerupuk dimana semakin besar konsentrasi tepung jagung yang ditambahkan maka rantai protein dapat menurunkan daya kembang.

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu tepung tapioka, tepung jagung dengan penambahan ikan rucah, dimana tepung tapioka mengandung protein sebesar 0,5% dan ikan rucah mengandung protein 12,14% (Setibudi et.al.,1984). Jumlah protein yang diperoleh pada sampel kerupuk kontrol lebih sedikit apabila dibandingkan dengan jumlah protein pada kerupuk subtitusi 40% tepung jagung, hal tersebut disebabkan karena kerupuk kontrol tidak mendapatkan tambahan protein dari tepung jagung, sedangkan jumlah protein pada tepung jagung lebih tinggi daripada protein pada tepung tapioka. Hal tersebut yang menyebabkan krupuk kontrol lebih renyah dibandingkan dengan kerupuk lainnya. Hasil penelitian dapat didukung dengan penelitian Azman (2000), produk cereal makanan dari campuran tepung jagung hasilnya menunjukkan semakin banyak tepung jagung tekstur produk semakin keras. Zulfahmi (2014), juga mengungkapkan bahwa protein berfungsi untuk menebalkan granula-granula amilopektin, sehingga semakin banyak protein, kerupuk akan semakin keras. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Yuni Aminatus Sadiyah (2014), semakin banyak jumlah kerang hijau yang ditambahkan menghasilkan kerenyahan yang semakin menurun, hal ini disebabkan karena kerang hijau mengandung protein tinggi sehingga kerupuk dengan formula kerang hijau yang banyak menghasilkan kerupuk agak keras. Dari hasil data analisis perbedaan kerupuk subtitusi tepung jagung pada indikator warna menghasilkan $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ artinya ada perbedaan penggunaan subtitusi tepung jagung pada indikator warna. Berikut ini grafik hasil uji inderawi pada indikator warna:

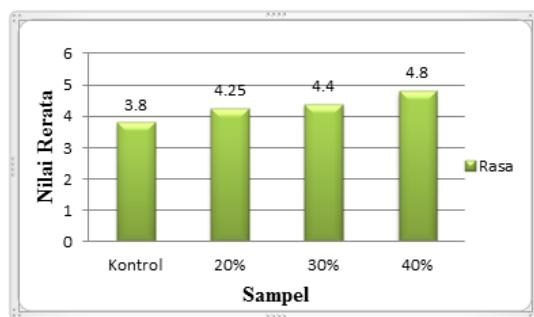


Gambar 2. Grafik uji inderawi indikator warna

Hasil penilaian panelis terhadap indikator warna menunjukkan nilai rerata yang diperoleh pada keseluruhan sampel semakin meningkat. Hal ini berbalik apabila dibandingkan dengan indikator tekstur yang semakin banyak substitusi, tekstur semakin menurun. Sampel kerupuk kontrol memperoleh nilai rerata paling rendah yaitu 2,0 dengan kriteria kurang kuning kecoklatan. Sedangkan sampel kerupuk dengan substitusi tepung jagung paling banyak memperoleh nilai rerata paling tinggi yaitu 4,4 dengan kriteria yang dihasilkan kuning kecoklatan. Warna merupakan salah satu unsur penting dalam makanan sebagai daya tarik konsumen. Produk yang kurang baik pencampuran dan proses pengolahannya dapat menghasilkan warna yang tidak seragam dan kurang merata sehingga dapat mempengaruhi penilaian panelis (Winarno, 1984). Perbedaan warna pada sampel kerupuk disebabkan karena penggunaan bahan yang digunakan yaitu adanya penambahan tepung jagung kuning dan ikan ruah. Pada sampel kontrol (tanpa substitusi tepung jagung) kerupuk berwarna coklat yang diduga karena warna dihasilkan dari adanya penambahan ikan ruah sehingga terjadi warna kecoklatan. Menurut De Man (1997), bahwa ikan mengandung gula dan asam amino, yang terlibat dalam reaksi Mailard. Reaksi Mailard merupakan reaksi yang terjadi akibat terjadinya reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino yang berasal dari protein yang terkandung dalam bahan. Reaksi Mailard menghasilkan senyawa yang berwarna coklat yang disebut dengan Melanoidin (Winarno, 1997). Hal tersebut yang menjadikan warna kerupuk menjadi kecoklatan dan warna kerupuk yang paling coklat yaitu kerupuk kontrol karena tanpa distribusi warna dari bahan lainnya. Menurut Muchtadi (2008), ada lima penyebab suatu bahan pangan menjadi berwarna, yaitu pigmen karenoid pada bahan pangan, reaksi kimia seperti reaksi Browning, dan oksidasi serta zat pewarna alami atau buatan.

Sedangkan pada sampel kerupuk substitusi 40% tepung jagung, kerupuk berwarna kuning kecoklatan yang diduga karena warna dihasilkan dari substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan ruah, warna kuning diperoleh dari substitusi tepung jagung, semakin banyak tepung jagung yang digunakan, warna yang diperoleh akan semakin kuning, selain warna kuning dari tepung jagung, warna kerupuk juga dipengaruhi oleh penambahan ikan ruah yang menghasilkan warna kecoklatan. Menurut Aviana dkk (2014), warna yang dihasilkan suatu produk disebabkan karena bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jagung pipil berwarna kuning dan mengakibatkan warna kuning pada kerupuk. Hasil penelitian dapat didukung dengan pernyataan dari Watson (2003), bahwa warna kuning pada tepung jagung disebabkan oleh adanya pigmen xantofil yang terdapat pada jagung. Pigmen xantofil yaitu zat warna kuning pada tanaman, pigmen xantofil termasuk pada golongan pigmen karotenoid (golongan pigmen yang larut dan terdapat pada semua jenis tumbuhan) (Winarno, 1997). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Juniawati (2003), bahwa Mie jagung instan juga tidak menggunakan pewarna tambahan seperti halnya pada mie terigu instan karena warna kuning pada mie jagung instan berasal dari pigmen alami yang terkandung dalam jagung, yaitu pigmen kuning. Hal tersebut juga sependapat dengan penelitian terdahulu oleh Inglett (1970), bahwa warna kuning pada produk mi basah jagung disebabkan oleh pigmen xantofil yang terdapat pada biji jagung, yaitu pigmen kuning.

Pada hasil data analisis perbedaan kerupuk substitusi tepung jagung pada indikator rasa menghasilkan $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ artinya ada perbedaan penggunaan substitusi tepung jagung pada indikator rasa. Berikut ini grafik hasil uji inderawi pada indikator rasa:



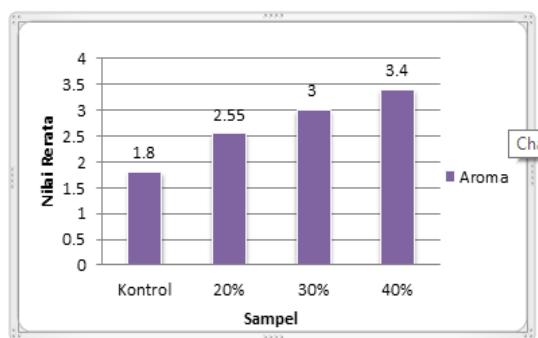
Gambar 3. Grafik Uji Inderawi Rasa

Diketahui bahwa hasil penilaian panelis terhadap indikator rasa menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Sampel kerupuk tanpa substitusi tepung jagung memperoleh kriteria rasa yang berbeda dibandingkan dengan sampel kerupuk substitusi tepung jagung. Pada sampel kerupuk kontrol memperoleh kriteria rasa cukup nyata dengan nilai rerata 3,8, berbeda dengan tiga sampel kerupuk lainnya yang memperoleh kriteria rasa sama yaitu nyata, meskipun dengan nilai rerata berbeda. Menurut Kumalaningsih (1986), rasa suatu pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila mendapat pengolahan maka rasanya dapat dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama

proses pengolahan. Pada penelitian ini kriteria rasa yang diteliti yaitu gurih kerupuk, karena dalam penelitian pembuatan kerupuk disubtitusikan dengan tepung jagung dan ditambahkan ikan.

Jika dilihat dari hasil penelitian, rasa gurih paling nyata terdapat pada kerupuk dengan subtitusi 40% tepung jagung, hal tersebut diduga karena terdapat bahan subtitusi yang digunakan yaitu berupa tepung jagung. Tepung jagung yang digunakan semakin banyak, rasa gurih yang diperoleh semakin nyata. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil penilaian terhadap indikator rasa pada sampel kerupuk kontrol, kerupuk subtitusi 20% tepung jagung, maupun kerupuk subtitusi 30% tepung jagung, semakin sedikit tepung jagung yang digunakan rasa gurih yang diperoleh semakin menurun. Menurut Aryani dan Norhayani (2011) komponen pembentuk rasa bahan pangan yaitu berhubungan dengan protein yang ada dalam bahan pangan, semakin banyak terkandung protein maka produk yang dihasilkan akan terasa semakin gurih. Pada sampel kerupuk kontrol diketahui kriteria rasa diperoleh paling rendah, karena rasa gurih yang diperoleh hanya dari protein yang terkandung pada ikan rucah, berbeda apabila dibandingkan dengan rasa kerupuk subtitusi 40% tepung jagung, rasa gurih diperoleh dari protein ikan rucah maupun tepung jagung sehingga menghasilkan rasa gurih paling nyata.

Kadar protein yang dimiliki oleh tepung jagung kuning sebesar 9,2 gram lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein yang dimiliki tepung tapioka yaitu sekisar 1,1 gram (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Artinya semakin banyak penambahan bahan yang mengandung protein pada sampel kerupuk, rasa yang diperoleh semakin gurih, seperti penelitian yang telah dilakukan yaitu menunjukkan sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung pada indikator rasa memiliki nilai rerata tertinggi dengan kriteria nyata. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriliya (2013), yang menyatakan bahwa adanya perbedaan tepung jagung dan tepung mokaf pada pembuatan Jamof Rice dikarenakan tepung jagung mempunyai rasa yang gurih. Pada hasil data analisis perbedaan kerupuk subtitusi tepung jagung pada indikator aroma menghasilkan $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ artinya ada perbedaan penggunaan subtitusi tepung jagung pada indikator aroma. Berikut ini grafik hasil uji inderawi pada indikator aroma:



Gambar 4. Grafik Uji Inderawi indikator Aroma

Hasil penilaian panelis pada indikator aroma memiliki perbedaan yang nyata pada keseluruhan sampel kerupuk, dilihat dari kriteria penilaian setiap sampel dan nilai rerata yang diperoleh semakin meningkat. Sampel kontrol memperoleh kriteria tidak nyata, karena sampel tidak menggunakan tepung jagung, sedangkan sampel kerupuk yang menggunakan subtitusi tepung jagung, kriteria aroma jagung yang diperoleh menyesuaikan jumlah tepung jagung yang digunakan, semakin banyak penggunaan tepung jagung semakin tinggi pula kriteria aromanya. Nilai rerata yang diperoleh sampel kerupuk kontrol yaitu 1,8 sedangkan pada sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung nilai rerata yang diperoleh paling tinggi, yaitu sebesar 3,4.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada indikator aroma, keempat sampel kerupuk terdapat perbedaan, hal tersebut dipengaruhi oleh bahan yang digunakan yaitu tepung jagung. Menurut Subagio (2009), adanya perbedaan tepung jagung dan tepung mokaf terhadap aroma nasi karena aroma dari tepung jagung dominan sedangkan tepung mokaf mempunyai aroma yang netral dan bergantung jumlah penggunaan dari tepung jagung. Sesuai dengan pernyataan tersebut, dihasilkan pada penelitian sampel kerupuk 0% tepung jagung tidak terciptam aroma tepung jagung, karena bahan yang digunakan tanpa menggunakan tepung jagung. Sedangkan pada sampel kerupuk subtitusi 20% tepung jagung kriteria aroma yang diperoleh yaitu agak nyata tepung jagung karena tepung jagung yang digunakan yaitu 20% dari bahan yang digunakan, jadi belum dominan aroma tepung jagungnya. Sedangkan semakin banyak penggunaan tepung jagung pada eksperimen kerupuk akan mengakibatkan aroma khas jagung lebih nyata. Sesuai hasil

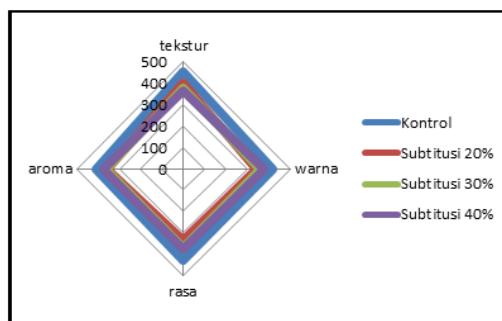
penelitian pada sampel kerupuk subtitusi 30% tepung jagung dan sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung kriteria aroma yang dihasilkan berupa cukup nyata aroma jagung.

Tabel 3. Hasil Uji Kandungan Protein dan Serat pada Kerupuk Subtitusi Tepung Jagung

Sampel	Kandungan	
	Protein	Serat
Kontrol	10,14%	36,14%
Subtitusi 20% t.jagung	11,17%	36,99%
Subtitusi 30% t.jagung	12,52%	39,08%
Subtitusi 40% t.jagung	13,14%	42,57%

Berdasarkan hasil uji kandungan protein dan serat kasar yang telah dilakukan di laboratorium Kimia FMIPA, Unnes, Semarang. Dapat diketahui jumlah kandungan protein yang terdapat pada keempat sampel kerupuk yaitu pada sampel kerupuk kontrol sebesar 10,14%, sampel kerupuk subtitusi 20% tepung jagung terdapat kandungan protein sebesar 11,17%, sampel kerupuk subtitusi 30% tepung jagung sebesar 12,52%, sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung sebesar 13,14%. Berdasarkan hasil kandungan protein pada sampel kerupuk mengalami kenaikan, hal ini disebabkan karena tepung jagung mempunyai kadar protein cukup tinggi yaitu sebesar 9,1% (Watson, 200), sedangkan pada tepung tapioka mempunyai kandungan protein lebih sedikit yaitu 0,5%, sehingga semakin banyak penggunaan tepung jagung pada kerupuk maka kandungan protein semakin banyak, selain dari tepung jagung, kadar protein juga dihasilkan karena adanya ikan ruach pada kerupuk, ikan ruach mengandung protein 12,14% (Setibudi et.al.,1984), oleh karena itu kerupuk subtitusi 40% tepung jagung memiliki kadar protein terbanyak yaitu 13,14%.

Sedangkan kandungan serat kasar yaitu pada sampel kontrol memiliki jumlah 36,14%, sampel kerupuk subtitusi 20% tepung jagung terdapat kandungan serat kasar sebesar 36,99%, sampel kerupuk subtitusi 30% tepung jagung sebesar 39,08%, sampel kerupuk subtitusi 40% tepung jagung sebesar 42,57%. Menurut Inglett (1987), serat pangan pada jagung berkisar 86,7% pada bobot kering, sehingga mengakibatkan jumlah kandungan serat pada kerupuk tinggi. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Suarni (2008), yaitu kadar serat pada pembuatan kue kering meningkat sesuai dengan persentase subtitusi tepung jagung. Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat yang telah dilakukan sebanyak 80 orang panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa sampel kerupuk subtitusi tepung jagung yang disukai oleh masyarakat dengan kriteria sangat suka yaitu pada sampel 0% tepung jagung dengan memperoleh persentase tertinggi yaitu 76,25%. Sedangkan sampel kerupuk lainnya memperoleh kriteria suka dengan perincian sampel kerupuk subtitusi 20% tepung jagung mendapatkan persentase 64,15%, sampel subtitusi 30% tepung jagung mendapatkan persentase sebesar 65,63% dan sampel subtitusi 40% tepung jagung mendapatkan persentase sebanyak 66,52%. Uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel kerupuk kontrol menunjukkan kriteria sangat suka dan sampel lainnya menunjukkan kriteria suka yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Radar Uji Kesukaan Masyarakat

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan bahwa ada perbedaan kualitas inderawi pada kerupuk tanpa substitusi tepung jagung dengan kerupuk substitusi 20% tepung jagung, substitusi 30% tepung jagung, maupun kerupuk substitusi 40% tepung jagung ditinjau dari indikator tekstur, warna, rasa dan aroma. Hasil uji laboratorium kerupuk substitusi tepung jagung dengan penambahan ikan ruach pada sampel kerupuk kontrol (tanpa substitusi tepung jagung) memiliki kandungan protein 10,14% dan kandungan serat kasar 36,14%. Pada sampel kerupuk substitusi 20% tepung jagung memiliki kadar protein 11,17% dan kandungan serat kasar 36,99%. Pada sampel kerupuk substitusi 30% tepung jagung memiliki kadar protein 12,52% dan kandungan serat kasar 39,08%. Sedangkan pada sampel kerupuk substitusi 40% tepung jagung memiliki kadar protein 13,14% dan kandungan serat kasar 42,57%. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap kerupuk hasil eksperimen yang paling tinggi yaitu pada kerupuk tanpa substitusi tepung jagung, menunjukkan kriteria sangat disukai dibandingkan dengan kerupuk lainnya, nilai rerata yang diperoleh yaitu 76,25%. Sampel Kerupuk substitusi 20% tepung jagung mendapatkan nilai dengan persentase 64,15% dengan kriteria suka, dan sampel Kerupuk substitusi tepung jagung 30% mendapatkan nilai dengan persentase 65,63% dengan kriteria suka, sedangkan kerupuk substitusi 40% tepung jagung mendapatkan nilai dengan persentase 66,52 dengan kriteria suka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Apriliya, 2013. Pengaruh Proporsi Tepung Jagung dan Mocaf Terhadap Kualitas “Jamof Rice” Instan Ditinjau dari Sifat Organoleptik. FT Universitas Negeri Surabaya.
2. Aviana, Tita dan Tiurlan Farida Hutajulu. 2014. Karakteristik Kerupuk dari Tepung Jagung Pulut (*Zea mays L.*). Journal of Agro-based Inustry Vol. 31. Nomor.02
3. Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, & R&D. ALFABETA. Bandung.