

PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS KELAPA DALAM PEMBUATAN KERUPUK SAGU

[UTILIZATION OF COCONUT PULP FLOUR IN MAKING OF SAGO CRACKERS]

THERESIA YOSEFA*, FARIDA HANUM HAMZAH, DAN RAHMAYUNI

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru.

ABSTRACT

Crackers is crispy snack food which is favored by the folk to consume. The purpose of this research was to get the best formulation of sago starch and coconut pulp flour on the quality of sago crackers which meet SNI 01-2713-1999. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications. Data were statistically analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and followed by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at level 5%. The treatments of this research were TSA1 (sago starch 95 : coconut pulp flour 5), TSA2 (sago starch 90 : coconut pulp flour 10), TSA3 (sago starch 85 : coconut pulp flour 15), TSA4 (sago starch 80 : coconut pulp flour 20), and TSA5 (sago starch 75 : coconut pulp flour 25). The parameters observed were moisture, ash, protein, crude fiber, swelling power, colour, taste, aroma, crispiness, and overall acceptance hedonic. The best treatment of crackers was TSA3 which had moisture content 2.41%, ash content 2.10%, protein content 2.51%, crude fiber content 10.81%, swelling power 35.89%, whitish brown (2.90), slightly scented coconut (2.87), somewhat coconut taste (2.93), texture crispiness (2.10), and overall acceptance hedonic test of crackers was preferred by the panelist.

Key words: crackers, sago starch, coconut pulp flour.

ABSTRAK

Kerupuk merupakan makanan ringan bersifat kering yang populer di kalangan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi terbaik antara pati sago dan tepung ampas kelapa terhadap kualitas kerupuk sago yang mengacu pada SNI 01-2713-1999. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Perlakuan dalam penelitian ini adalah TSA1 (pati sago 95 : tepung ampas kelapa 5), TSA2 (pati sago 90 : tepung ampas kelapa 10), TSA3 (pati sago 85 : tepung ampas kelapa 15), TSA4 (pati sago 80 : tepung ampas kelapa 20), TSA5 (pati sago 75 : tepung ampas kelapa 25). Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, daya kembang, warna, aroma, rasa, kerenyahan, dan penilaian keseluruhan. Kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA3 yaitu kadar air 2,41%, kadar abu 2,10%, kadar protein 2,51%, kadar serat 10,81%, daya kembang 35,89%, berwarna coklat keputihan (2,90), agak beraroma ampas kelapa (2,87), agak berasa ampas kelapa (2,93), bertekstur renyah (2,10), dan penilaian keseluruhan memberi kesan suka (3,93).

Kata kunci: Kerupuk, pati sago, tepung ampas kelapa.

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan makanan tradisional bersifat kering yang sangat populer di kalangan masyarakat. Kerupuk tidak hanya

dikonsumsi sebagai makanan cemilan, tetapi dikonsumsi sebagai pendamping lauk pauk. Menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS, 2013), jumlah konsumsi kerupuk masyarakat Indonesia per kapita di daerah perkotaan berkisar 109 g per hari, sedangkan di daerah pedesaan berkisar 82 g per. Kerupuk

* Korespondensi penulis:
Email: theresiyosefasilitonga@yahoo.co.id.

terbuat dari bahan yang mengandung pati cukup tinggi. Pati yang biasa digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah pati sagu.

Kerupuk berbahan dasar sagu mengandung karbohidrat yang tinggi namun rendah protein, lemak, dan serat. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan dalam pembuatan kerupuk sagu adalah tepung ampas kelapa. Menurut Utomo dan Antarlina (1997) dalam Putri (2010), tepung ampas kelapa mengandung lemak 38,24%, protein 5,79%, serat kasar 15,07%, kadar air 7,00%, kadar abu 0,27%, dan karbohidrat 33,64%. Ampas kelapa diperoleh dari limbah pemerasan santan (coconut milk) dan terus meningkat seiring dengan tingginya konsumsi santan dalam kebutuhan rumah tangga.

Fauzan (2013) telah melakukan penelitian tentang substitusi tepung ampas kelapa terhadap kandungan gizi, serat, dan volume pengembangan roti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung ampas kelapa maka kandungan protein akan meningkat, sementara berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak. Hal ini ditunjukkan pada penambahan tepung ampas kelapa 10% dan 20% menghasilkan kadar protein masing-masing 12,37% dan 14,22%. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik pati sagu dan tepung ampas kelapa terhadap kualitas kerupuk sagu yang mengacu pada SNI 01-2713-1999.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ampas kelapa dari limbah

pemerasan santan industri rumah tangga Kulim-Pekanbaru, pati sagu alami yang diperoleh dari pasar pagi Arengka-Pekanbaru, *baking powder*, garam, bawang putih, minyak goreng, dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah H_2SO_4 0,225N, HgO , $NaOH$ 40%, $Na_2S_2O_3$ 0,1N, H_2BO_3 1%, K_2SO_4 10%, indikator metil merah, HCl 0,02N, alkohol 95%, dan akuades. Alat yang digunakan dalam pengolahan adalah loyang, timbangan analitik, blender, dandang pengukus, ayakan (60 *mesh*), pisau, sendok, kompor, talenan, alat penggorengan, dan kulkas. Alat yang digunakan untuk analisis adalah oven, desikator, penjepit, cawan porselen, tanur, erlenmeyer, labu *kjeldahl*, batu didih, *hot plate*, gelas piala, labu destilasi, pipet tetes, kertas saring, corong, spatula, gelas ukur, benang, penggaris, *spidol*, *booth*, nampan, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Rasio perlakuan pati sagu dan tepung ampas kelapa sebagai berikut: TSA1 = pati sagu 95 : tepung ampas kelapa 5, TSA2 = pati sagu 90 : tepung ampas kelapa 10, TSA3 = pati sagu 85 : tepung ampas kelapa 15, TSA4 = pati sagu 80 : tepung ampas kelapa 20, dan TSA5 = pati sagu 75 : tepung ampas kelapa 25. Formulasi pembuatan kerupuk sagu pada penelitian ini mengacu pada Mandriali (2016) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan kerupuk sagu dengan penambahan tepung ampas kelapa

Bahan	Perlakuan				
	TSA1	TSA2	TSA3	TSA4	TSA5
Pati sagu (g)	52,34	49,59	46,83	44,08	41,32
Tepung ampas kelapa (g)	2,75	5,51	8,26	11,02	13,78
Air (ml)	41,32	41,32	41,32	41,32	41,32
Bawang putih (g)	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
Garam (g)	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
<i>Baking powder</i> (g)	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Pembuatan tepung ampas kelapa mengacu pada Putri (2014). Ampas kelapa dikukus selama ± 3 menit lalu dilakukan pengeringan menggunakan oven suhu 70°C selama ± 2 jam. Ampas kelapa yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan ukuran 60 *mesh* sehingga dihasilkan tepung ampas kelapa.

Pembuatan Kerupuk

Pembuatan kerupuk sagu mengacu pada Nendissa (2012), dengan cara sebagai berikut:

a. Persiapan bahan

Pati sagu, tepung ampas kelapa, bawang putih, garam, air, dan *baking powder* ditimbang sesuai perlakuan. Campuran bawang putih, garam, dan *baking powder* yang sudah dihaluskan disebut bumbu kerupuk.

b. Pembuatan adonan

Pati sagu sesuai perlakuan dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian A (1/3) bagian dan bagian B (2/3) bagian. Pati sagu bagian A dicampur dengan tepung ampas kelapa, air, dan bumbu kerupuk kemudian dimasak sambil diaduk menjadi gel. Proses pemasakan disebut proses dingin karena mencampurkan semua bahan tanpa melalui pemasakan pendahuluan. Hasil pemasakan disebut biang kerupuk. Biang kerupuk dicampur sedikit demi sedikit dengan pati sagu bagian B (2/3 bagian) sambil diaduk dan diulen sampai adonan homogen hingga tidak lengket ditangan. Adonan dibentuk silinder (dodolan) dengan panjang 15 cm dan diameter ± 4 cm.

c. Pengukusan dan pendinginan dodolan

Dodolan dikukus selama 2 jam sampai bagian dalamnya matang yang ditunjukkan dengan warna adonan bening serta teksturnya kenyal. Hasil yang diperoleh disebut dodolan matang.

Dodolan matang dibiarkan selama 24 jam pada suhu ruang kemudian di dalam lemari pendingin selama 24 jam sehingga dodolan mengeras dan mudah dipotong. Hasil yang diperoleh disebut dodolan matang keras.

d. Pengirisan dan pengeringan kerupuk basah

Dodolan matang keras diiris tipis (ketebalan ± 2 mm) dengan pisau sehingga diperoleh kerupuk basah. Kerupuk basah dianginkan dan dijemur selama 4 hari di bawah sinar matahari.

e. Penggorengan

Kerupuk mentah digoreng ke dalam minyak panas dalam keadaan terendam pada suhu $\pm 170^{\circ}\text{C}$ selama 20 detik sambil dibolak-balik lalu ditiriskan.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar yang mengacu pada Sudarmadji dkk. (1997), daya kembang yang mengacu pada Minerva (2013), serta penilaian sensori secara deskriptif yang terdiri dari warna, aroma, rasa, dan kerenyahan, serta penilaian hedonik secara keseluruhan yang mengacu pada Setyaningsih dkk. (2010).

Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis akan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, dan daya kembang dengan rasio perlakuan pati sagu dan tepung ampas kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata hasil analisis proksimat

Analisis Kimia	Perlakuan				
	TSA1	TSA2	TSA3	TSA4	TSA5
Kadar air (%)	3,33 ^d	2,57 ^c	2,41 ^c	1,75 ^b	0,98 ^a
Kadar abu (%)	1,23 ^a	1,65 ^b	2,10 ^c	2,56 ^d	2,95 ^e
Kadar protein (%)	1,97 ^a	2,12 ^b	2,51 ^c	2,70 ^d	2,88 ^e
Kadar serat kasar (%)	7,86 ^a	9,19 ^b	10,81 ^c	12,50 ^d	15,80 ^e
Daya kembang (%)	64,21 ^c	47,85 ^d	35,89 ^c	32,59 ^b	27,66 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Kadar Air

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air kerupuk berbeda nyata yang berkisar antara 0,98-3,33%. Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin rendah kadar air kerupuk. Penurunan kadar air disebabkan oleh perbedaan kadar air dalam bahan baku. Kadar air tepung ampas kelapa (7,44%) lebih rendah dibandingkan pati sagu (17,76%) yang ditunjukkan pada analisis bahan baku.

Penurunan kadar air kerupuk juga disebabkan karena menurunnya kadar amilopektin sebagai akibat menurunnya penggunaan pati sagu. Amilopektin memiliki rantai bercabang yang berperan menahan air dalam adonan saat proses gelatinisasi. Gelatinisasi merupakan proses pemutusan ikatan molekul-molekul pati sehingga hidrogen akan mengikat air lebih banyak selama pengukusan (Nuralifah, 2016). Penurunan kadar air kerupuk juga dipengaruhi oleh kadar serat dalam tepung ampas kelapa. Serat bersifat mudah menyerap air namun tidak dapat mengikat air pada adonan sehingga air akan mudah menguap saat proses panas seperti pengeringan dan penggorengan kerupuk (Putri, 2010). Proses penggorengan akan menguapkan sebagian air yang terdapat dalam kerupuk mentah lalu diganti dengan minyak, sehingga dihasilkan kerupuk goreng yang kering, ringan, dan mengembang.

Kadar Abu

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu kerupuk berkisar antara 1,23-2,95%. Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin tinggi kadar abu kerupuk.

Peningkatan kadar abu disebabkan oleh perbedaan kadar abu bahan baku. Kadar abu tepung ampas kelapa (1,01%) lebih tinggi dibandingkan pati sagu (0,17%) yang ditunjukkan pada analisis bahan baku. Hasil penelitian Mandriali (2016) menunjukkan bahwa kerupuk dengan penggunaan pati sagu 100% menghasilkan kadar abu sebesar 0,20%. Kadar abu kerupuk berkaitan dengan tinggi atau rendahnya kadar mineral bahan baku. Semakin tinggi kadar mineral pada bahan baku maka semakin tinggi kadar abu kerupuk. Standar mutu kadar abu kerupuk (SNI 01-2713-1999) yaitu 2% tanpa penambahan garam. Pengujian kadar abu dalam penelitian ini sudah dilakukan penambahan garam pada kerupuk.

Kadar Protein

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein kerupuk berkisar antara 1,97-2,88%. Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin tinggi kadar protein kerupuk. Peningkatan kadar protein disebabkan oleh perbedaan kadar protein dalam bahan baku. Kadar protein tepung ampas kelapa (5,03%) lebih tinggi dibandingkan pati sagu (0,74%) yang ditunjukkan pada analisis bahan baku. Jenis protein dalam tepung ampas kelapa berbeda dengan tepung terigu yang memiliki jenis protein spesifik yaitu gluten. Kadar protein kerupuk mengalami penurunan karena proses pemanasan seperti pengukusan, pengeringan, dan penggorengan. Menurut Estiasih dan Ahmadi (1998), pemanasan akan menyebabkan protein terdenaturasi, dimana asam amino akan terlepas menjadi protein bebas.

Kadar Serat Kasar

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar serat kerupuk berkisar antara 7,86-15,80%. Semakin banyak penggunaan tepung ampas maka semakin tinggi kadar serat kerupuk. Peningkatan kadar serat disebabkan oleh perbedaan kadar serat dalam bahan baku. Kadar serat tepung ampas kelapa (17,13%) lebih tinggi dibandingkan pati sagu (0,19%) yang ditunjukkan pada analisis bahan baku. Hasil penelitian Mandriali (2016) menunjukkan bahwa kerupuk dengan penggunaan pati sagu 100% menghasilkan kadar serat sebesar 0,09%. Penambahan produk pangan berserat akan meningkatkan kadar serat produk yang dihasilkan.

Daya Kembang

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata daya kembang kerupuk berkisar antara 27,66-64,21%. Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin rendah daya kembang kerupuk yang dihasilkan. Pati sagu yang dipanaskan mengalami gelatinisasi dimana

struktur amilopektin akan membentuk struktur elastis yang mengikat air. Menurut Nurshotimah (2002), pati yang mengalami gelatinisasi akan menyebabkan molekul air menyusup di antara bagian-bagian polimer pati yang menghasilkan lapisan berongga, sehingga saat digoreng air akan menguap dan digantikan minyak lalu mengembang. Penggunaan *baking powder* juga membantu meningkatkan daya kembang kerupuk, meskipun jumlah penggunaan setiap perlakuan sama. *Baking powder* akan menghasilkan gas CO₂ yang dilepas bersama udara dan uap air akibat panas yang terperangkap di dalam struktur adonan menghasilkan produk akhir yang berongga (Estiasih dan Ahmadi, 1998).

Penilaian Sensori

Rasio penggunaan pati sagu dan tepung ampas kelapa menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap seluruh atribut sensori kerupuk. Hasil sidik ragam penilaian sensori secara deskriptif terhadap warna, rasa, aroma, dan kerenyahan serta penilaian sensori hedonik secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil penilaian sensori

Parameter	Perlakuan				
	TSA1	TSA2	TSA3	TSA4	TSA5
Penilaian sensori secara deskriptif:					
Warna	2,13 ^a	2,90 ^b	2,90 ^b	3,93 ^c	4,47 ^d
Aroma	2,60 ^a	2,73 ^a	2,87 ^a	3,47 ^b	3,83 ^b
Rasa	2,40 ^a	2,83 ^{ab}	2,93 ^b	3,47 ^c	4,03 ^d
Kerenyahan	1,83 ^a	2,30 ^b	2,10 ^{ab}	2,80 ^c	3,00 ^c
Penilaian sensori hedonik secara keseluruhan					
	4,05 ^b	3,95 ^b	3,94 ^b	3,67 ^a	3,60 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Warna

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian deskriptif terhadap warna kerupuk berkisar antara 2,13-4,47 (putih kekuningan-cokelat). Semakin banyak penggunaan tepung ampas maka semakin cokelat warna kerupuk. Perubahan warna ini disebabkan karena warna bahan baku yang digunakan. Pati sagu juga memiliki warna yang gelap yaitu abu-abu.

Menurut Putri (2010), ampas kelapa memiliki derajat putih yang tinggi, namun saat pengolahan menjadi tepung warna berubah putih kekuningan. Penggabungan pati sagu dan tepung ampas kelapa akan menghasilkan kerupuk dengan warna yang semakin cokelat. Proses panas seperti penggorengan, pengeringan, dan pengovenan akan menghasilkan warna kerupuk yang semakin cokelat (Susilo, 2001). Perubahan

warna kerupuk juga disebabkan oleh protein yang mengalami reaksi *maillard* atau reaksi pencokelatan. Protein terdenaturasi akibat pemanasan suhu tinggi dimana asam amino yang berikatan dengan gula sederhana akan memberntuk pigmen kecokelatan. Menurut Kharisma (2013), penurunan nilai derajat warna putih beras analog tepung ampas kelapa disebabkan oleh pemanasan suhu tinggi sehingga protein terdenaturasi.

Aroma

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian deskriptif terhadap aroma kerupuk berkisar antara 2,60-3,83 (agak beraroma kelapa-beraroma kelapa). Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka kerupuk yang dihasilkan semakin beraroma kelapa. Perubahan aroma ini disebabkan pengaruh aroma bahan baku kerupuk yang digunakan. Pati sagu memiliki aroma khas langu pati sagu, sedangkan Putri (2010) menyatakan bahwa tepung ampas kelapa memberikan aroma khas kelapa. Aroma akan muncul dan terasa lebih kuat ketika dilakukan proses pemasakan seperti dipanggang, direbus, dan digoreng. Kerupuk tepung ampas kelapa mentah akan semakin beraroma kelapa apabila digoreng.

Rasa

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian deskriptif terhadap rasa kerupuk berkisar antara 2,40-4,03 (tidak berasa kelapa hingga berasa kelapa). Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka kerupuk yang dihasilkan semakin berasa kelapa. Menurut Putri (2010), penambahan tepung ampas kelapa akan menghasilkan produk berasa kelapa. Aroma khas pati sagu tertutupi dengan aroma khas kelapa dari tepung ampas kelapa. Rasa kerupuk yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh kandungan lemak nabati dan protein pada tepung ampas kelapa. Proses penggorengan kerupuk akan melarutkan komponen lemak dan protein dari tepung ampas kelapa yang mengeluarkan citarasa kelapa.

Kerenyahan

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian deskriptif terhadap kerenyahan kerupuk berkisar antara 1,83-3,00% (renyah-agak renyah). Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin menurun kerenyahan kerupuk. Penurunan tingkat kerenyahan kerupuk karena berkurangnya jumlah penggunaan pati sagu. Kerenyahan disebabkan oleh pati yang tergelatinisasi mengikat air pada rongga-rongganya lalu air menguap digantikan dengan minyak. Penurunan kerenyahan kerupuk juga dipengaruhi oleh kandungan serat yang tinggi pada tepung ampas kelapa.

Penurunan kerenyahan kerupuk juga dipengaruhi oleh kandungan serat yang tinggi pada tepung ampas kelapa. Dini (2013) menyatakan kadar serat yang tinggi dalam tepung ampas kelapa akan menghasilkan kerupuk yang padat dan keras. Semakin banyak serat maka rongga-rongga berisi air yang akan diganti minyak saat penggorengan kerupuk semakin sedikit, sehingga kerupuk sulit untuk mengembang dan kerenyahannya berkurang. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mandriali (2016) menyatakan kerupuk dengan penambahan tepung daun singkong 20% memiliki kadar serat 2,80% menghasilkan kerupuk yang tidak renyah.

Menurut Molerman (2014), kerenyahan kerupuk dipengaruhi oleh daya kembang. Semakin banyak penambahan pati sagu maka semakin tinggi daya kembang dan tingkat kerenyahan kerupuk yang dihasilkan. Kerupuk yang mengembang akan memberikan kerenyahan yang lebih baik (Lavlinesia, 1995). Penggunaan *baking powder* membantu meningkatkan daya kembang kerupuk dan menghasilkan kerupuk yang renyah. *Baking powder* dapat meningkatkan kemampuan pati dalam mengikat air pada adonan. Menurut Estiasih dan Ahmadi (1998), *baking powder* akan menekan struktur pati pada saat penggorengan dan melepaskan CO₂ dan air, sehingga rongga-rongga yang terbentuk akan semakin banyak.

Penilaian Hedonik secara Keseluruhan

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian hedonik secara keseluruhan

terhadap kerupuk berkisar antara 3,60-4,05% (suka). Semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan terhadap kerupuk. Kerupuk yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan TSA1 dengan skor 4,05 (suka). Kerupuk TSA1 yang paling disukai panelis adalah berwarna putih kekuningan, agak beraroma ampas kelapa, bertekstur renyah, dan berasa ampas kelapa. Perlakuan TSA2 dan TSA3 juga mendapat skor tertinggi yaitu 3,94 (suka) dan 3,67 (suka) berbeda tidak nyata dengan perlakuan TSA1.

Penambahan tepung ampas kelapa menghasilkan warna yang semakin coklat, aroma kelapa yang kuat, rasa kelapa yang khas, dan memiliki kerenyahan yang semakin menurun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung ampas kelapa yang semakin banyak dari penilaian warna, rasa, dan aroma masih disukai panelis, namun pada penilaian kerenyahan akan menurunkan tingkat kesukaan panelis. Menurut Minerva (2013), kerenyahan merupakan sifat penting kerupuk yang menentukan tingkat kesukaan panelis. Penambahan tepung ampas kelapa akan meningkatkan nilai kesukaan terhadap produk yang dihasilkan karena citarasa dan aroma kelapa yang gurih, namun penambahan tepung ampas kelapa yang berlebihan akan mengurangi tingkat kesukaan terhadap produk.

Penentuan Kerupuk Terpilih

Kerupuk yang dihasilkan diharapkan memenuhi syarat mutu yang diatur dalam SNI 01-2713-1999. Kadar air kerupuk semua perlakuan telah memenuhi standar mutu yaitu maksimal 12%. Kadar abu kerupuk perlakuan TSA1 dan TSA2 sudah memenuhi standar mutu yaitu maksimal 2%. Kerupuk yang dihasilkan tergolong kerupuk non protein, dimana kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA3, TSA4, dan TSA5. Parameter kadar serat tidak tertera pada SNI kerupuk, namun kerupuk TSA1 menjadi kerupuk terpilih dibandingkan kerupuk lain. Hal ini disebabkan semakin tinggi serat akan menurunkan tingkat pengembangan dari kerupuk. Daya kembang kerupuk terpilih terdapat pada

TSA1 yang memiliki tingkat pengembangan lebih tinggi di antara perlakuan lainnya.

Warna kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA2 dan TSA3 yaitu berwarna coklat muda. Aroma kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA4 dan TSA5 yaitu agak beraroma kelapa dan beraroma kelapa yang memiliki notasi yang sama. Rasa kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA5 yaitu berasa kelapa. Kerenyahan kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA1, TSA2, dan TSA3 yaitu renyah. Penilaian hedonik secara keseluruhan kerupuk terpilih terdapat pada setiap perlakuan TSA1, TSA2, dan TSA3 yaitu suka pada notasi yang sama. Berdasarkan rekapitulasi, produk kerupuk terpilih terdapat pada perlakuan TSA3 (85 pati sagu : 15 tepung ampas kelapa). Perlakuan TSA1 memiliki jumlah parameter terpilih yang lebih banyak dibandingkan perlakuan TSA3, namun berbeda terhadap kadar protein TSA3 yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rasio penggunaan pati sagu dan tepung ampas kelapa berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, daya kembang, warna, aroma, rasa, dan kerenyahan, serta penilaian hedonik secara keseluruhan. Kerupuk terpilih pada penelitian ini adalah perlakuan TSA3 (pati sagu 85 : tepung ampas kelapa 15) dengan kadar air 2,41%, kadar abu 2,10%, kadar protein 2,51%, kadar serat kasar 10,81%, dan daya kembang 35,89%. Penilaian keseluruhan kerupuk perlakuan TSA3 disukai panelis dengan karakteristik berwarna coklat muda, agak beraroma kelapa, agak berasa kelapa, dan bertekstur renyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 1999. SNI 01-2713-1999 Kerupuk Ikan. Jakarta.
- Dini, R. Z. 2013. Pengaruh substitusi tepung ampas kelapa terhadap nilai indeks glikemik, beban glikemik dan tingkat kesukaan roti. Artikel Penelitian. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Estiasih, T. dan Ahmadi. 1998. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fauzan, M. 2013. Pengaruh substitusi tepung ampas kelapa terhadap kandungan gizi, serat, dan volume pengembangan roti. Artikel Penelitian. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kharisma, T. 2013. Formulasi beras analog putih berbasis pati sagu (*Metroxylon sagu* R.), singkong (*Manihot esculenta* Crantz), dan ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lavlinesia. 1995. Kajian beberapa faktor pengembangan volumetrik dan kerenyahan kerupuk ikan. Tesis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mandriali, B. 2016. Penambahan tepung daun singkong dalam pembuatan kerupuk sagu. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Minerva, E. M. 2013. Pengaruh perbedaan campuran tepung suweg dan tepung daun kelor terhadap daya serap air tepung, daya kembang, dan daya terima kerupuk. Naskah Publikasi Ilmiah. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Molerman. 2014. Pengaruh penambahan bunga kecombrang terhadap daya terima dan kandungan gizi kerupuk. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nendissa, S. J. 2012. Pemanfaatan tepung sagu molat (*Sagus rottb*) dan udang sebagai bahan campuran pembuatan kerupuk. Jurnal Ekologi dan Sains, volume 1 (1): 53-64.
- Nuralifah, W. 2016. Kajian variasi perbandingan tepung tapioka dengan gelatin ceke ayam dan suhu pengeringan terhadap karakteristik kerupuk gendar. Artikel Penelitian. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Nurchotimah. 2002. Pemanfaatan daging tulang leher ayam sebagai bahan baku tambahan kerupuk. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putri, M. F. 2010. Kandungan gizi dan sifat fisik tepung ampas kelapa sebagai bahan pangan sumber serat. Jurnal TEKNUBUGA, volume 2 (2): 32-43.
- Putri, M. F. 2014. Riset dan inovasi pendidikan vokasional pada karakteristik sensoris cookies dengan substitusi tepung ampas kelapa. Prosiding. Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Sudarmadji, S. B., Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- SUSENAS. 2013. Pengeluaran untuk konsumsi penduduk Indonesia. <http://www.bps.go.id/linktabelstatis/view/id/942>. Diakses pada tanggal 26 Februari 2017.
- Susilo, H. 2001. Pembuatan kerupuk kerang hijau (*Mytilus viridis* L.) menggunakan telur itik sebagai bahan tambahan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.