



CHARACTERISTICS OF BISCUITS FROM MODIFIED Jicama (*PACHYRHIZUS EROSUS*) FLOUR AND WHITE SWEET POTATO FLOUR (*Ipomea batatas*)

KARAKTERISTIK BISKUIT DARI TEPUNG BENGGUANG (*PACHYRHIZUS EROSUS*) MODIFIKASI DAN TEPUNG UBIJALAR PUTIH (*Ipomea batatas*)

Yurnalis¹, Nela Putriana², Leffy Hermalena³, Eddwina Aidila Fitria⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti

E-mail: yurnalis_pdg@yahoo.com², nelaputriana097@gmail.com², vioremapii@gmail.com³, eddwinafitria@gmail.com⁴

ARTICLE INFO

Correspondent:

Nela Putriana
nelaputriana097@gmail.com

Key words:

biscuits, modified flour, jicama, white sweet potato

Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

Page: 645 - 655

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the ratio of jicama flour, modification and white sweet potato flour on biscuit quality. This study used a simple one factor complete randomized design with 5 treatments and 3 repeats of observational data analyzed using Analisis Of Varian (ANOVA) and test further Duncan' New Multiple Range Test (DNMRT) at a real level of 1%. The treatment in this study was a comparison of jicama flour, modified and white sweet potato flour in making biscuits. The results showed that the ratio of jicama flour, modified and white sweet potato flour had an effect on water content, ash content, crude fiber content. And the protein content of biscuits produced. The biscuits made already meet the biscuit quality requirements set by SNI except for water content and protein content. The biscuits most liked by the panelists were biscuits with a ratio of flour, modified jicama and sweet potato flour 20:80 (perlakuan E).

Copyright © 2023 JSCR. All rights reserved.

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Koresponden Nela Putriana <i>nelaputriana097@gmail.com</i> Kata kunci: biskuit, tepung modifikasi, bengkuang, ubi jalar putih Website: <i>https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR</i> Hal: 645 - 655	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih terhadap mutu biskuit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap sederhana (RAL) satu factor dengan 5 perlakuan 3 kali ulangan. Data pengamatan dianalisis menggunakan <i>Analysis of Varian</i> (ANOVA) dan uji lanjut <i>Duncan' New Multiple Range Test</i> (DNMRT) pada taraf nyata 1%. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih pada pembuatan biskuit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, dan kadar protein biskuit yang dihasilkan. Biskuit yang dibuat sudah memenuhi syarat mutu biskuit yang ditetapkan oleh SNI kecuali untuk kadar air dan kadar protein. Biskuit yang paling disukai oleh panelis adalah biskuit dengan perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar 20:80 (perlakuan E). <i>Copyright © 2023 JSCR. All rights reserved.</i>

PENDAHULUAN

Biskuit dibuat dengan membentuk dan memanaskan tepung terigu bersama dengan bahan makanan tambahan (Sondakh, 1999). Jika bahan-bahan tertentu dimasukkan, biskuit dapat berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan nutrisi (Mervina dkk. 2012). Biskuit diklasifikasikan sebagai produk roti kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia SNI 01-2973-1992. Produk ini dipanggang dari adonan yang berbahan baku tepung terigu, dengan atau tanpa bahan pengganti, minyak atau lemak, dan dengan atau tanpa tambahan makanan lain. Biskuit menjadi makanan favorit masyarakat umum, mulai dari anak kecil hingga orang tua. Terigu merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan biskuit. Terigu merupakan hasil olahan gandum yang di import dari luar negeri. Untuk mengurangi penggunaan terigu maka kita dapat memanfaatkan sumber daya lokal. Salah satu bahan baku lokal yang mudah di dapat adalah ubi jalar. Ubi jalar kaya akan serat yang tinggi dan memiliki rasa yang khas sehingga bisa di aplikasikan dalam pembuatan biskuit. Kekurangan dari tepung ubi jalar yaitu tidak mengandung gluten. Gluten yaitu salah satu jenis protein yang terdapat pada gandum yang dapat membuat produk mengembang (Ginting dan Utomo, 2010).

Bengkuang merupakan salah satu umbi yang dapat diolah menjadi berbagai bentuk atau dimakan mentah. Vitamin B1, vitamin C, protein, dan serat kasar semuanya terdapat dalam konsentrasi yang relatif tinggi dalam bengkuang. Bengkuang mengandung inulin dan merupakan makanan rendah kalori (39 kkal/100g) (Noman *et al.* 2007). Selain nutrisi yang telah disebutkan, bengkuang mengandung komponen antioksidan termasuk vitamin C, *flavonoid*, dan *saponin* yang membantu menghentikan kerusakan akibat radikal bebas pada kulit. Umbi bengkuang juga mengandung bahan

kimia fenolik yang dapat mengurangi bekas jerawat dan dampak kosmetik lain yang tidak diinginkan, serta menekan sintesis melanin (pigmentasi) akibat radiasi UV matahari. Umbi ini dapat diubah menjadi produk berbeda berdasarkan antioksidan, flavonoid, dan fenolik yang ditemukan dalam bengkuang (Rukmana dan Yudirachman, 2014).

Bengkuang asal Kota Padang dan sekitarnya memiliki kualitas jauh lebih tinggi dibandingkan bengkuang asal tempat lain. Menurut Rukmana & Yudirachman (2014), Bengkuang Kota Padang merupakan jenis bengkuang unggulan dengan wangi yang khas, umur simpan yang lama, dan rasa yang enak. Bengkuang segar memiliki umur simpan yang sangat pendek sekitar tiga hingga empat hari setelah itu tidak layak lagi untuk dikonsumsi. Karena jangka waktu penyimpanan yang terbatas, petani tidak dapat sepenuhnya memperoleh manfaat bengkuang, terutama ketika diversifikasi pangan tidak lagi bermanfaat karena sejarah penyimpanan yang panjang. Hal ini memerlukan penggunaan metode pemrosesan yang berbeda untuk menghasilkan produk yang berbeda (Agusdiyanto, 2011 dalam Asben *et al.* 2018).

Buah bengkuang memiliki konsentrasi vitamin C yang tinggi (20 mg/100 gram) yang sangat bermanfaat sebagai antioksidan untuk mencegah serangan radikal bebas penyebab kanker dan penyakit degeneratif seperti diabetes, jantung, dan stroke. Sementara itu, keberadaan vitamin B1 membantu melancarkan sirkulasi darah, mengurangi kerusakan saraf, mengoptimalkan fungsi otak, dan mempercepat metabolisme tubuh (Dike, 2011). Sebagaimana dikemukakan Astawan (2008), fitoestrogen juga terdapat pada bengkuang. Bagi wanita, fitoestrogen sangat penting untuk menjaga kualitas hidup seiring bertambahnya usia. Wanita mengalami kemunduran fisik saat mendekati menopause, ketika tubuh berhenti memproduksi hormon estrogen. Ini termasuk kerutan cepat pada kulit dan timbulnya tulang yang rapuh dan mudah patah.

Tepung termodifikasi merupakan hasil samping pengolahan bengkuang, bersama dengan pati dan tepung bengkuang. Menurut Dewi *et al.* (2012), pati alami yang terkandung dalam tepung memiliki sejumlah kelemahan, seperti kecenderungan pasta menjadi keras dan ketidakmampuannya menahan perlakuan panas atau asam. Tepung telah diubah baru-baru ini menggunakan berbagai teknik untuk memberikan kualitas yang lebih unggul daripada tepung yang tidak dimodifikasi. Ide dasar di balik proses modifikasi tepung adalah mengubah jumlah pati yang dikandung tepung.

Banyak teknik yang sering digunakan untuk mengubah pati, termasuk oksidasi, ikatan silang, enzim, dan modifikasi asam. Pati termodifikasi yang berbeda dihasilkan oleh setiap teknik modifikasi. Modifikasi asam menghasilkan pati yang lebih encer, lebih mudah larut, dan berat molekulnya berkurang. Modifikasi enzim, biasanya dengan penggunaan alfa-amilase, menghasilkan pati dengan kualitas pembekuan gel yang baik dan viskositas yang lebih stabil baik dalam kondisi panas maupun dingin. Oksidasi menghasilkan pati termodifikasi yang memiliki viskositas lebih rendah dan tampilan lebih bersih. Sebaliknya, pati yang dimodifikasi melalui ikatan silang lebih tahan terhadap proses mekanis dan memiliki viskositas yang tinggi bila dilarutkan dalam suatu larutan (Koswara, 2009). Untuk menggantikan gugus hidroksil asam asetat ditambahkan sebagai bagian dari proses modifikasi kimia. Karena gugus asetil terdistribusi dibandingkan gugus hidroksil, pati akan mempunyai kekuatan hidrogen yang lebih rendah, yang akan memungkinkan butiran pati mengembang (menahan lebih banyak air) dan lebih mudah larut dalam air (Teja dan Albert, 2008).

Karbohidrat yang terkandung dalam ubi jalar putih merupakan sumber energi yang baik. Ubi jalar putih menyediakan sekitar 3,5 gram serat karena tinggi karbohidrat kompleks (Chayati, 2011). Banyak manfaat yang diperoleh dari penggunaan tepung ubi jalar putih, antara lain: 1) peningkatan nilai gizi dan penerapan yang lebih luas dalam pengembangan produk pangan; 2) peningkatan daya tahan penyimpanan, menjadikannya sumber bahan baku industri yang berharga dengan harga yang lebih stabil; dan 3) peningkatan nilai tambah pendapatan produsen melalui pengembangan industri kecil dan peningkatan kualitas produk (Heriyanto dan Winarto, 1998). Ubi jalar memiliki beragam warna daging; ada yang berwarna putih, kuning, oranye, dan ungu muda. Ubi jalar memiliki struktur kulit yang beragam, mulai dari yang tipis hingga yang tebal dan lengket. Salah satu faktor yang menentukan harga jual umbi-umbian di pasaran adalah ukuran dan bentuknya. Umbi bermutu baik bentuknya seperti umbi lainnya; bentuknya lonjong dan bulat dengan sedikit lengkungan (Honestin dan Samsyir, 2009).

Umbi berwarna cerah biasanya memiliki kandungan pati lebih tinggi dan warna tepung lebih mirip gandum, ubi jalar putih lebih terkonsentrasi dalam memproduksi tepung dan patinya. Tepung terigu dan pati yang merupakan barang setengah jadi industri pangan seperti roti, kue, biskuit, dan mie merupakan olahan ubi jalar yang mempunyai potensi dalam operasional agroindustri sebagai upaya peningkatan nilai terutama sebagai alternatif pemanfaatan bahan baku pangan. tepung. Misalnya, kue dibuat dengan kombinasi 50–75% tepung dan 25–50% tepung ubijalar, sedangkan kue kering seluruhnya terbuat dari tepung ubi jalar (Antarlina, 1999). Kumerot merupakan varietas ubi jalar putih dengan kandungan pati 28,35%, gula reduksi 0,99%, abu 0,84%, air 74,77%, dan tingkat kemanisan mentah 3,5 obrix. Sedangkan varietas shiroyutaka mempunyai derajat kemanisan mentah sebesar 3,8 obrix, kadar pati sebesar 25,05%, kadar gula reduksi sebesar 1,72%, kadar abu sebesar 1,03%, dan kadar air sebesar 15,05% (Kurniawan dkk. 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bengkuang gajah, ubi jalar putih yang diperoleh dari Pasar Raya Kota Padang. Pembuatan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih dilakukan sendiri oleh peneliti. Bahan tambahan yang digunakan adalah margarin, telur ayam, gula halus, susu skim, tepung, garam dan vanili.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan, kompor, kuili, baskom, nampan, sendok, saringan, pengaduk, pisau, blender, ayakan, oven, *mixer*, loyang kue dan cetakan.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Sederhana (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Varian* (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 1%.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih (%), yaitu: A = 100 : 0, B = 80 : 20, C = 60 : 40, D = 40 : 60, E = 20 : 80. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Formulasi bahan pembuatan biskuit seperti tercantum pada Tabel 1.

Prosedur pembuatan tepung bengkuang (Sandranutha, 2012)

Bengkuang dikupas kulitnya, lalu dicuci dengan air bersih, kemudian disawut dengan tebal 2-3 mm, direndam dengan asam sitrat 0,2% dalam air panas (100°C) selama 10 menit, dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 8 jam, digiling menggunakan blender, selanjutnya diayak (80 mesh).

Pembuatan tepung bengkuang modifikasi (Novita, 2012)

Tepung bengkuang direndam dalam larutan asam asetat 0,25% (v/v) selama 90 menit, dikeringkan dengan oven suhu 60°C selama 12 jam, dihaluskan dan diayak (80 mesh).

Prosedur pembuatan tepung ubi jalar putih (Suismono, 1995)

Ubi jalar putih dikupas kulitnya, lalu dicuci dengan air bersih yang mengalir, dikukus selama 10 menit, disawut dengan ketebalan 2-3 mm, dikeringkan dalam oven suhu 55-60°C selama 6 jam, dihaluskan dengan blender, diayak (80 mesh).

Pembuatan biskuit (Manley, 2000 dalam Marwah 2018)

Pembuatan adonan pertama: margarin, kuning telur, gula halus, diaduk dengan *hand mixer* selama ± 10 menit sampai merata. Adonan kedua: tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih (sesuai dengan perlakuan), soda kue, garam dicampurkan dengan menggunakan *mixer* kecepatan tinggi selama 2 menit, adonan ditipiskan dengan ketebalan 1 cm, lalu dicetak (diameter 3 cm) dan dipanggang dalam oven suhu 150°C, selama 10 menit.

Tabel 1. Standar Formulasi Pembuatan Biskuit

No	Jenis bahan	Satuan	Jumlah
1	Tepung	%	50
2	Kuning telur	%	20
3	Gula halus	%	20
4	Margarin	%	10
5	Soda kue	gram	0,2
6	Garam	gram	0,2

Sumber: Manley 2000 dalam Marwah 2018

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap: kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar serat kasar, dan uji organoleptic biskuit.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan serat kasar biskuit

Perlakuan	Air (%)	Abu (%)	Protein (%)	Serat kasar (%)
A = 100 : 0	5,36	2,13	2,88	26,51
B = 80 : 20	5,84	2,17	3,16	20,58
C = 60 : 40	6,00	2,19	3,22	19,68
D = 40 : 60	6,35	2,23	3,70	16,42

E = 20 : 80	8,05	2,32	4,29	14,09
-------------	------	------	------	-------

Kadar Air

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih berbeda sangat nyata ($p > 0,01$) terhadap kadar air biskuit yang dihasilkan). Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf $\alpha = 0,01$ bahwa tidak semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar air biskuit. Kadar air biskuit berkisar antara 5,36 – 8,05 persen. Kadar air biskuit meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan tepung bengkuang termodifikasi. Bengkuang memiliki kadar air yang relatif tinggi, maka tepung bengkuang yang dimodifikasi memiliki kadar air yang lebih tinggi. Perlakuan A (membandingkan tepung bengkuang termodifikasi dengan tepung ubi jalar putih 100:0) mempunyai kadar air tertinggi yaitu 8,05 persen, sedangkan perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) memiliki kadar air paling rendah yaitu 5,36 persen. Ubi jalar dan amilosa dapat bergabung menghasilkan molekul pati, maka ubi jalar juga mengandung amilopektin dalam jumlah besar. Tahapan perendaman atau asetilasi, yaitu saat partikel tepung bengkuang menyerap air, diduga menjadi penyebab tingginya kadar air pada tepung bengkuang termodifikasi (Triyani dan Anjar, 2013).

Kadar Abu

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih berbeda sangat nyata ($p > 0,01$) terhadap kadar abu biskuit yang dihasilkan Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf $\alpha = 0,01$ bahwa tidak semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar abu biskuit. Kadar abu biskuit berkisar antara 2,13-2,32 persen (Gambar 4). Semakin banyak penggunaan tepung bengkuang modifikasi dalam pembuatan biskuit, semakin tinggi kadar abu biskuit yang dihasilkan. Hal ini disebabkan kandungan mineral tepung bengkuang modifikasi menurut lebih tinggi dibandingkan tepung ubi jalar putih. Menurut SNI (1996) kadar abu tepung bengkuang 2,58 persen sedangkan kadar abu tepung ubi jalar putih 1,5 persen (Antarlina, 1997). Bila membandingkan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 100:0, perlakuan A mempunyai kadar abu paling tinggi (2,32 persen), sedangkan perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) mempunyai kadar abu paling rendah. (2,13 persen). Jumlah abu pada biskuit meningkat seiring dengan banyaknya tepung ubi modifikasi yang digunakan. Oleh karena itu, biskuit dengan modifikasi tepung bengkuang yang tinggi memiliki kandungan mineral yang lebih banyak.

Serat Kasar

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih menunjukkan berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar serat kasar biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf $\alpha = 0,01$ menunjukkan perbedaan yang tidak berbeda nyata terhadap kadar serat kasar biskuit.

Kadar serat kasar biskuit berkisar antara 14,09-26,51%. Semakin banyak penggunaan tepung bengkuang modifikasi dalam pembuatan biskuit, semakin tinggi kadar serat kasar biskuit yang dihasilkan. Hal ini disebabkan tepung bengkuang modifikasi mengandung serat yang tinggi dibandingkan tepung ubi jalar putih. Kadar serat kasar biskuit tertinggi terdapat pada perlakuan A (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 100:0) yaitu, 26,51%, sedangkan kadar serat kasar terendah terdapat pada perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang

modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) yaitu, 14,09%. semakin banyak penggunaan tepung bengkuang modifikasi dalam pembuatan biskuit, maka kadar serat kasar biskuit juga tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Ma'rufah (2016) yang menemukan bahwa tepung bengkuang termodifikasi mempunyai kandungan serat kasar sebesar 3,13% dibandingkan dengan 3,00% pada tepung ubi jalar putih (Widjanarko, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa tepung bengkuang termodifikasi mempunyai kandungan serat kasar lebih besar dibandingkan tepung ubi jalar putih. Klaim ini didukung oleh temuan penelitian yang menunjukkan kandungan serat kasar biskuit meningkat seiring dengan semakin banyaknya penggunaan tepung bengkuang yang dimodifikasi dalam pembuatannya. Pentosa, selulosa, dan komponen lainnya termasuk serat kasar. Meski tidak memiliki nilai gizi, bagian serat kasar ini sangat penting untuk membantu sistem pencernaan tubuh (Hermayanti *et al.* 2006)

Kadar Protein

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih menunjukkan berbeda sangat nyata ($p > 0,01$) terhadap kadar protein biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf $\alpha = 0,01$ ternyata tidak semua perlakuan menunjukkan perbedaan nyata terhadap kadar protein biskuit.

Kandungan protein biskuit bervariasi antara 2,88 hingga 4,29%. Jumlah protein pada biskuit yang dibuat meningkat seiring dengan banyaknya penggunaan tepung ubi jalar putih. Hal ini disebabkan tepung ubi jalar putih memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung bengkuang modifikasi. Perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) mempunyai kandungan protein biskuit paling tinggi (4,29%), sedangkan perlakuan A (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 100:0) mempunyai kadar protein biskuit tertinggi (4,29%), sedangkan perlakuan A (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 100:0) mempunyai kandungan protein terendah (2,88%). Kandungan protein biskuit yang dibuat pada seluruh perlakuan paling sedikit 9% memenuhi baku mutu SNI 2973:1996.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan melalui penilaian sensoris dengan cara mencicipi rasa, mencium aroma, merasakan tekstur dan melihat warna biskuit yang diuji oleh 25 panelis tidak terlatih. Hasil penilaian uji organoleptic disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Uji Organoleptik Biskuit

Perlakuan	Nilai					
	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna	Rata-rata	Keterangan
A = 100 : 0	4,48	4,76	4,72	4,52	4,62	Agak suka
B = 80 : 20	4,88	4,92	4,92	4,64	4,84	Agak suka
C = 60 : 40	5,12	5,00	4,96	6,00	5,27	Suka
D = 40 : 60	5,24	5,04	5,04	4,84	5,04	Suka
E = 20 : 80	5,48	6,00	5,28	4,32	5,27	Suka

Keterangan: nilai rasa meliputi 7= amat sangat suka 6= sangat suka 5= suka 4= agak suka 3= tidak suka 2= sangat tidak suka 1= amat sangat tidak suka

Rasa

Rasa adalah faktor yang paling penting terhadap daya dibandingkan dengan penciuman, rasa lebih menarik bagi panca indera lidah. Senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya merupakan beberapa

variabel yang dapat mempengaruhi rasa (winarno, 1991). Tabel 3 menunjukkan penilaian tertinggi panelis terhadap rasa biskuit terdapat pada perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) yaitu 5,48 (suka). Produk makanan biasanya terdiri dari campuran berbagai rasa yang terintegrasi, bukan hanya satu rasa. Pengecapan merupakan sensasi sel pengecap yang bertanggung jawab terhadap rasa pahit, asam, manis, dan asin yang dihasilkan oleh bahan-bahan yang larut di dalam mulut (Setyaningsih, 2010).

Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa penilaian panelis menurun seiring dengan meningkatnya komposisi tepung. Hal ini dikarenakan rasa biskuitnya dipengaruhi oleh rasa tepung bengkuang yang agak hambar. Penambahan tepung ubi jalar putih dan bahan tambahan lainnya dapat mengubah cita rasa biskuit. Namun kombinasi tepung bengkuang termodifikasi dan tepung ubi jalar putih disukai oleh panelis pada skala 4,48 hingga 5,48 yang menunjukkan bahwa mereka menikmati rasa biskuit tersebut, menurut data penerimaan panelis.

Aroma

Winarno (2004) menegaskan bahwa panca indera penciuman mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penciuman. Secara umum, hidung dapat mendeteksi empat jenis bau berbeda: tengik, terbakar, asam, dan menyenangkan. Selain rasa yang terdiri dari tiga unsur yaitu bau, rasa, dan rangsangan, aroma juga mempengaruhi seberapa enak suatu produk pangan (Winarno, 2008). Tabel 3 menunjukkan penilaian tertinggi panelis terhadap aroma biskuit yaitu sangat suka terdapat pada perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) yaitu 6,00. Semakin banyak penambahan tepung bengkuang modifikasi mengakibatkan menurunkan penerimaan aroma. Hal ini disebabkan karena tepung bengkuang itu sendiri tidak memiliki aroma sehingga tidak berpengaruh terhadap aroma biskuit Winarno (2004).

Tekstur

Penampilan makanan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan udara, kandungan lemak, kandungan protein, dan kandungan karbohidrat. Hidrolisis protein, pemecahan emulsi, dan hilangnya kandungan air atau lemak dapat menyebabkan perubahan tekstur (Fellow, 1990). Tabel 3 menunjukkan tekstur tertinggi yakni suka terdapat pada perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih 20:80).

Semakin tinggi tingkat penggunaan tepung ubi jalar putih maka produk yang dihasilkan semakin lembut dan tingkat penerimaan panelis semakin tinggi. Rendahnya tingkat penerimaan panelis terhadap perlakuan A (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih 100:0) disebabkan karena kandungan serat dari tepung bengkuang yang cukup tinggi sehingga membuat tekstur biskuit menjadi lebih kasar. Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan Semakin tinggi tingkat penggunaan tepung ubi jalar putih maka produk yang dihasilkan semakin lembut dan tingkat penerimaan panelis semakin tinggi.

Warna

Menurut (Abdullah *at al.* 2005), warna mempunyai peranan penting dalam memenuhi selera manusia. Masing-masing panelis mengamati langsung produk dengan indera penglihatannya untuk menilai warna. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan C menerima evaluasi tertinggi untuk warna biskuit (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih 60:40) yaitu 6,00 (sangat suka).

Utiahman et al (2013) menemukan bahwa tepung ubi jalar putih berwarna agak kecoklatan, sedangkan bahan pengikat dari tepung bengkuang sebagai bahan bakunya berwarna agak terang, artinya warna biskuit yang dihasilkan bisa berbeda-beda tergantung konsentrasi tepung yang digunakan. Berdasarkan informasi di atas, penggunaan dua jenis tepung dengan jumlah yang berbeda-beda dapat mengubah warna biskuit.

SIMPULAN

Simpulan

Perbandingan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein biskuit. Biskuit yang paling disukai oleh panelis adalah pada perlakuan perlakuan E (perbandingan tepung bengkuang modifikasi dengan tepung ubi jalar putih 20:80) dengan kadar air 5,36%, kadar abu 2,13%, kadar serat kasar 14,09%, kadar protein 4,29%.

Saran

Disarankan kepada Masyarakat dan industri biskuit agar dapat mengembangkan produk biskuit dengan menggunakan tepung bengkuang modifikasi dan tepung ubi jalar putih untuk mengurangi penggunaan tepung terigu sekaligus dapat menjadikan biskuit sebagai pangan fungsional dengan kandungan serat dan mineral yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adbullah M Z, M Saleh J F Syahir, dan M Azemi. 2005. *Descrimination and Classification of Fresh-Cut Starfruits Using Automated Machine Vision System*. Jurnal of food Engineering.
- Astawan M. 2008. Khasiat warna warni makanan. jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Asben A, Deivy A P, Ira D R, dan Risa M F. 2018. Pemanfaatan Bengkuang Afkir untuk Pembuatan Bedak Dingin pada Kelompok Wanita Tani Berkas Yakin Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Vol 2 No.1 Tahun 2018
- Antarlina, S.S dan J.S. Utomo. 1999. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar untuk Produk Pangan. Balitkabi No. 15~1999 Hal. 30-44.
- Antarlina S.S. 1997. Karakteristik Ubi Jalar sebagai Bahan Tepung dalam Pembuatan Kue Cake. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan. Denpasar. 1997. APTI- Menpangan RI.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2973-1992. Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI Tepung bengkuang. SNI 01-4305-1996.
- Chayati. 2011. Peningkatan Karoten dalam Roti Manis dengan Substitusi Pure Ubi Jalar Oranye pada Tepung Terigu. Jurnal penelitian Saintek, Vol 16, Nomor 2, Oktober. Yogyakarta.
- Dike. 2011. Manfaat Bengkoang Mencegah Diabetes dan Kanker. <http://id.shvoong.com>. diakses (15 September 2016).
- Dewi N S, N H R Parnanto, A Ridwan. 2012. Karakteristik Sifat Fisiko Kimia Tepung Bengkuang (*Pachyrizus erosus*) Dimodifikasi Secara Asetilasi dengan Variasi

- Konsentrasi Asam Asetat Selama Perendaman. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surabaya.
- Fellow. 1990. *Food Processing Technology*. Wood head publishing Ltd., cambridge. New York.
- Ginting E and JS Utomo. 2010. *Anthocyanins and Total Phenolic Contents of Fleshed Sweet Potato Cultivars and Their Antioxidant Activity*. Paper presented at International Conference of Nutraceutical and Functional Food in Denpasar, Bali.
- Heriyanto dan A. Winarto. 1998. Prospek Pemberdayaan Tepung Ubi Jalar sebagai Bahan Baku Industri Pangan. Makalah disampaikan pada lokakarya nasional pemberdayaan tepung ubi jalar sebagai bahan substitusi terigu. balai penelitian tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang, 12 Oktober 1998.
- Hermayanti, Yeni dan GEl. 2006. Modul analisa proksimat. Padang. SMAK 3 Padang.
- Honestin, T. dan Syamsir, E. 2009. Karakteristik Fisiko-Kimia Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Varietas Sukuh dengan Variasi Proses Penepungan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Koswara S. 2009. *Teknologi Modifikasi Pati*. SEAFast Center. Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Kurniawan A dan Wicaksana N. 2013. Kekerabatan Genetik Populasi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). Berdasarkan Morfologi Bunga dan Daun. Buletin Agron.
- Manley D. 2000. *Technology Of Biscuits, Crackers and Cookies*. Third edition. Woodhead Publishing Limited, England
- Marwah. 2018. Kualitas Fisiko Kimia Biskuit pada Berbagai Komposisi Tepung Terigu, Tepung Dengke dan Tepung Sagu [skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Ma'krufah Asvif, et al. 2016. Pengaruh modifikasi secara enzimatis menggunakan enzim Amilase dari kecambah kacang hijau terhadap karakteristik tepung biji nangka. Jurnal Inovasi Teknik Kimia. Semarang.
- Mervina, Kusharto C M, dan Marliyati SA. 2012. Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 23(1), 9-16.
- Noman ASM, Hoque MA, Haque MM, Pervin F, Karima MR. 2007. *Nutritional and Anti-Nutritional Components in Pachyrhizus Erosus*.
- Rukmana R dan H Yudirachman. 2014. Kiat Sukses Budi Daya Bengkuang: Tanaman Multi Manfaat. Lily Publisher. Yogyakarta
- Sondakh M. 1999. Pengolahan Kue dan Roti. Bandung. Penerbit Angkasa.
- Soelarso, B. 1997. Budidaya Apel. PT. Kanisius, Yogyakarta.
- Teja dan Albert. 2008. Karakteristik Pati Sagudengan Metode Modifikasi Asetilasi Dancross-Linking. Jurnal Teknik Kimia Indonesia vol. 7 (3): 836-843.
- Triyani, Anjar. 2013. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Labu Kuning Termidifikasi dengan Variasi Lama Perendaman Dan Konsentrasi Asam Asetat. Skripsi. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Utiahman G, et al. 2013. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Putih. Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan. Jurusan Teknologi Perikanan.
- Winarno F G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Pustaka utama. Jakarta.
- Winarno F G. 2008. Kimia Pangan dan gizi. Bogor. M-Brioo Press.
- Widjanarko S. 2008. Efek Pengolahan terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning. <http://simombwidjanarko.wordpress.com>