



ANALISIS ORGANOLEPTIK DAN PROKSIMAT BISKUIT BERBAHAN DASAR UBI JALAR (*Ipomea batatas* L) DAN KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus* L)

(Organoleptic and Proximate Analysis of Biscuit Based-Sweet Potato and Mung Bean Flour)

Wa Ode Irmayanti¹⁾, Hermanto¹⁾, Nur Asyik¹⁾

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: waodeirmayanti35@gmail.com ; Telp: 085240617025

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of the formulation of sweet potato flour and mung bean flour on the organoleptic assessment and physicochemical of biscuit. This study used completely randomized design (CRD) with five treatments (sweet potato flour; mung bean flour; wheat flour) ie. 0 : 0 : 100 (A0), 30 : 40 : 30 (A1), 40 : 30 : 30 (A2), 50 : 20 : 30 (A3), dan 60 : 10 : 30 (K4). The results showed that A1 sample is the favored product with assessment score of color, aroma, texture and taste were 3,45 (rather like), 3,10 (rather like), 3,30 (rather like) dan 3,29 (rather like), respectively. The content of moisture, ash, fat, protein, carbohydrates and fibre were 10.1%, 2.58%, 8.41%, 13.1%, 65.8% dan 0.84%, respectively.

Keywords: Biscuit, Flour Sweet Potato, Green Beans Flour.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terhadap penilaian organoleptik dan sifat fisikokimia biskuit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu) ie. 0 : 0 : 100 (A0), 30 : 40 : 30 (A1), 40 : 30 : 30 (A2), 50 : 20 : 30 (A3), dan 60 : 10 : 30 (K4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel A1 merupakan perlakuan yang paling disukai produk yang paling disukai dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa berturut-turut sebesar 3,45 (agak suka), 3,10 (agak suka), 3,30 (agak suka) dan 3,29 (agak suka). Kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat berturut-turut sebesar 10,1%, 2,58%, 8,41%, 13,1%, 65,8% dan 0,84% .

Kata kunci: Biskuit, Tepung Ubi Jalar, Tepung Kacang Hijau.

PENDAHULUAN

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bulir gandum dan banyak digunakan dalam pembuatan produk pangan seperti kue, mie, dan roti. Tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten yang berperan dalam menentukan kekenyalan produk pangan yang terbuat dari tepung terigu. Namun penggunaan tepung terigu yang tinggi dapat menyebabkan ketergantungan pada gandum sebagai bahan baku tepung terigu yang tidak tumbuh di Indonesia sehingga perlunya impor yang besar. Masalah impor tersebut dapat diatasi dengan penggunaan bahan lain seperti tepung ubi jalar.

Ubi jalar merupakan jenis umbi-umbian yang memiliki banyak keunggulan dibanding umbi-umbi yang lain



dan memiliki sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Keunggulan dari ubi jalar adalah mempunyai indeks glikemik yang relative rendah, berfungsi untuk mengendalikan kadar gula darah sehingga dapat membantu mencegah penyakit diabetes mellitus. Disamping itu ubi jalar juga memiliki kadar serat pangan yang tinggi sehingga direkomendasikan sebagai makanan diet (Bantacut dan Saptana, 2014). Mengingat ubi kurang disukai, kelebihan tersebut belum dimanfaatkan dengan baik sehingga diperlukan suatu pengolahan lebih lanjut dengan mengubah ubi jalar menjadi tepung. Tepung ubi jalar memiliki daya simpan yang lebih lama, dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan, menurunkan penggunaan gula, sebagai substitusi tepung terigu yang dapat mengurangi impor gandum dan meningkatkan nilai ubi jalar (Zuraida dan Supriati, 2001).

Kacang-kacangan merupakan sumber bahan pangan yang relatif lebih murah dibandingkan dengan bahan pangan hewani dan mudah untuk diperoleh. Diantara jenis kacang-kacangan, yang cukup banyak ditanam di Indonesia yaitu kacang hijau. Diversifikasi olahan pangan berbasis kacang hijau sampai saat ini masih sangat kurang. Kacang hijau secara tradisional baru dimanfaatkan menjadi berbagai olahan seperti bubur, bahan pengisi bakpia, sari minuman kacang hijau. Selain itu kacang hijau juga dimanfaatkan menjadi tepung kacang hijau karena karbohidrat patinya mudah dicerna, maka tepung patinya baik sebagai bahan makanan bayi maupun orang dewasa. Namun, demikian masih banyak peluang untuk memanfaatkan kacang hijau menjadi suatu produk olahan lainnya yang menyehatkan sehingga dapat memberikan banyak pilihan kepada konsumen (Rahman dan Agustina, 2010).

Biskuit merupakan salah satu jenis makanan kering yang digemari masyarakat (Nurdjanah *et al.*, 2014). Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah. Biskuit seringkali dikonsumsi sebagai makanan selingan disamping makanan pokok. Sebagai makanan selingan, diharapkan dapat menyumbangkan energi dan sebagai pengganti energi yang telah dikeluarkan. Pada umumnya biskuit kaya akan energi, terutama berasal dari sumber karbohidrat dan lemak, lemak yang ditambahkan pada biskuit yang berfungsi untuk melembutkan atau membuat renyah, sehingga menjadi lebih lezat (Astawan, 2008). Protein dapat juga digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Winarno, 2004). Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka akan dilakukan penelitian tentang kajian formulasi biskuit dari tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau sehingga diperoleh informasi jenis produk biskuit terbaik berdasarkan organoleptik serta akan dilakukan uji proksimat untuk mengetahui nilai gizi pada biskuit pilihan panelis.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar putih, tepung kacang hijau, tepung terigu, gula halus, garam, susu bubuk, soda kue, margarine. Bahan kimia yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah HCl (Merck), NaOH (Merck), aquadest, H₂SO₄ (Merck), Na₂SO₄ (Merck), K₂SO₄ (Merck) dan n-Hexan (Merck).



Tahapan Penelitian

Pembuatan tepung Ubi Jalar

Persiapan bahan baku dimulai dari umbi ubi jalar disortir dipisahkan bagian umbi yang tidak layak seperti bagian umbi yang luka saat pemanenan sehingga menyebabkan bagian umbi berwarna hitam yang akan berpengaruh saat pembuatan tepung. Proses pembuatan tepung yaitu ubi jalar dikupas menggunakan pisau stainless, dibersihkan, dilakukan perendaman dengan air garam selama 15 menit kemudian diiris tipis dengan ukuran 4 cm, dibersihkan, lalu dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 40 jam. Setelah kering, dihaluskan dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh hingga menjadi tepung ubi jalar (Mentari, 2015).

Pembuatan tepung Kacang Hijau

Kacang hijau dibersihkan dari kotoran atau biji yang rusak, kemudian direndam dalam air selama 7 jam. Dilakukan pengupasan kulit ari biji kacang hijau. Kemudian dilakukan pembersihan, setelah ditiriskan dimasukkan kedalam talang oven untuk dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 60°C selama 34 jam (hingga kering). Kemudian diblender kembali dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Dihasilkan tepung kacang hijau (Sidabutar *et al.*, 2013).

Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit dilakukan dengan mencampur tepung ubi jalar, tepung kacang hijau dan tepung terigu sesuai dengan perlakuan. Kemudian ditambahkan margarine 40 gr, telur 106 gr, gula halus 40 gr, susu bubuk 20 gr, soda kue 0,75 gr dan garam 1 gr. Selanjutnya adonan diaduk hingga merata, kemudian dicetak dan dioven pada suhu 130°C selama 20 menit (Pitunani, 2016).

Penilaian Organoleptik Biskuit

Variabel pengamatan untuk analisis uji organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa terhadap produk biskuit masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk biskuit yang paling disukai oleh panelis. Pengujian ini menggunakan 15 orang panelis. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor penilaian dan kriteria uji hedonik

Skor	Kriteria uji hedonik
5	Sangat suka
4	Suka
3	Cukup suka
2	Kurang suka
1	Tidak suka

Analisis Proksimat Biskuit

Analisis nilai gizi produk biskuit yang terbuat dari formulasi tepung keladi yaitu analisis kadar air (AOAC, 2005), analisis kadar abu (AOAC, 2005), analisis kadar lemak (AOAC, 2005), analisis kadar protein menggunakan



metode kjehdhal (AOAC, 2005), analisis kadar karbohidrat yang dihitung berdasarkan *by difference* (Winarno, 2004) dan analisis kadar serat (Sudarmadji *et al.*, 1996).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan perlakuan sebanyak 5 perlakuan yaitu A0 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100), A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30), A2 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 40 : 30 : 30), A3 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 50 : 20 : 30) dan A4 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 60 : 10 : 30). Analisis data dilakukan dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95%.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu analisis uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Sedangkan analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar serat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam (uji F) produk biskuit hasil formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yang meliputi penilaian warna, tekstur, aroma dan rasa disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Rekapitulasi analisis sidik ragam produk biskuit terhadap parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan aroma

No	Variabel pengamatan	Analisis Sidik Ragam
1.	Organoleptik Warna	**
2.	Organoleptik Rasa	**
3.	Organoleptik Tekstur	**
4.	Organoleptik Aroma	**

Keterangan: **=berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian organoleptik warna, tekstur, aroma, dan rasa berpengaruh sangat nyata terhadap produk biskuit dari formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yang dihasilkan.

Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT_{0,05}) formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terhadap penilaian organoleptik warna biskuit disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik warna produk biskuit

Perlakuan (TU:TK:T)	Rerata organoleptik warna	BNT _{0,05}
A0(0 : 0 : 100)	3,85 ^a	
A1(30 : 40 : 30)	3,45 ^b	
A2(40 : 30 : 30)	3,32 ^{bc}	0,182
A3(50 : 20 : 30)	3,15 ^{cd}	
A4(60 : 10 : 30)	3,02 ^d	

Keterangan : (TU:TK:T) = % Formulasi tepung ubi jalar (TU), tepung kacang hijau (TK) dan Tepung terigu (T)

Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau pada produk biskuit terhadap penilaian organoleptik warna, diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan A1 yaitu formulasi tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30). Hasil penilaian organoleptik warna pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena konsentrasi tepung ubi jalar yang rendah, akan membuat warna produk biskuit yang dihasilkan terang, sedangkan dengan konsentrasi tepung ubi jalar yang terlalu banyak warna produk biskuit yang dihasilkan sedikit gelap. Hal ini sesuai dengan penelitian Utiahman *et al.* (2013) menyatakan sifat warna bahan pengikat dari bahan baku tepung tapioka yang mempunyai warna yang terang atau putih, sedangkan tepung ubi jalar berwarna sedikit kecoklatan, sehingga dengan konsentrasi tepung yang berbeda dapat mempengaruhi warna biskuit yang dihasilkan.

Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut (Winarno, 2004). Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT_{0,05}) formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terhadap penilaian organoleptik aroma disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian organoleptik aroma produk biskuit

Perlakuan (TU:TK:T)	Rerata organoleptik aroma	BNT _{0,05}
A0(0 : 0 : 100)	3,85 ^a	
A1(30 : 40 : 30)	3,10 ^b	
A2(40 : 30 : 30)	2,85 ^{cd}	0,235
A3(50 : 20 : 30)	3,05 ^{bc}	
A4(60 : 10 : 30)	2,78 ^d	

Keterangan : (TU:TK:T) = % Formulasi tepung ubi jalar (TU), tepung kacang hijau (TK) dan Tepung terigu (T)

Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau pada produk biskuit terhadap penilaian organoleptik aroma, diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan A1 yaitu formulasi tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30). Hasil penilaian organoleptik aroma pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga semakin sedikit tepung ubi jalarnya maka



semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Hal ini serupa juga dengan hasil penelitian Utirahman *et al.* (2013) menyatakan penggunaan tepung ubi jalar yang banyak terkadang membuat aroma biskuit menjadi berbau ubi jalar yang kuat sehingga kurang disukai. Selain itu aroma biskuit juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan saat proses pengolahan. Penggunaan suhu tinggi pada pembuatan biskuit menyebabkan senyawa-senyawa volatil hilang karena menguap. Hal ini sesuai pendapat Soekarto (1985) menyatakan bahwa komponen penyusun aroma terdiri dari senyawa volatil yang mudah menguap pada suhu tinggi.

Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, ditelan) ataupun dengan perabaan dengan jari manis. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil ($BNT_{0,05}$) formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terhadap penilaian organoleptik tekstur biskuit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian organoleptik tekstur produk biskuit

Perlakuan (TU:TK:T)	Rerata organoleptik tekstur	$BNT_{0,05}$
A0(0 : 0 : 100)	3,37 ^a	0,204
A1(30 : 40 : 30)	3,30 ^{ab}	
A2(40 : 30 : 30)	3,09 ^c	
A3(50 : 20 : 30)	3,14 ^{bc}	
A4(60 : 10 : 30)	2,82 ^d	

Keterangan : (TU:TK:T) = % Formulasi tepung ubi jalar (TU), tepung kacang hijau (TK) dan Tepung terigu (T)

Berdasarkan data pada Tabel 5 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau pada produk biskuit terhadap penilaian organoleptik tekstur, diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan A1 yaitu formulasi tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30). Hasil penilaian organoleptik warna pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga semakin sedikit penggunaan tepung ubi jalar dan semakin banyak penggunaan tepung kacang hijaunya maka tingkat kesukaan terhadap tekstur produk biskuit yang dibuat cenderung semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Handayani (1987), yang menyatakan tekstur biskuit juga dipengaruhi oleh kandungan pati. Adanya air di dalam adonan akan menyebabkan pati mengalami penyerapan air, sehingga granula pati akan menggelembung. Bila dalam keadaan tersebut dipanaskan, pati akan tergelatinisasi, gel pati akan mengalami proses dehidrasi sehingga akhirnya gel membentuk kerangka yang kokoh, menyebabkan tekstur yang dihasilkan menjadi keras. Selain itu, komponen utama yang terdapat dalam tepung yang berpengaruh terhadap tekstur juga adalah protein.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk pangan (Soekarto, 1985). Hasil uji lanjut Beda Nyata



Terkecil ($BNT_{0,05}$) formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terhadap penilaian organoleptik rasa biskuit disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata hasil penilaian organoleptik rasa produk biskuit

Perlakuan(TU:TK:T)	Rerata organoleptik rasa	$BNT_{0,05}$
A0(0 : 0 : 100)	3,64 ^a	0,315
A1(30 : 40 : 30)	3,29 ^b	
A2(40 : 30 : 30)	3,09 ^{bc}	
A3(50 : 20 : 30)	2,97 ^c	
A4(60 : 10 : 30)	2,78 ^c	

Keterangan : (TU:TK:T) = % Formulasi tepung ubi jalar (TU), tepung kacang hijau (TK) dan Tepung terigu (T)

Berdasarkan data pada Tabel 6 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau pada produk biskuit terhadap penilaian organoleptik tekstur, diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan A1 yaitu formulasi tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30). Hasil penilaian organoleptik warna pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa dengan persentase penggunaan antara tepung ubi jalar, tepung kacang hijau dan tepung terigu yang seimbang tingkat kesukaan panelis cenderung meningkat. Selain itu, rasa bahan pangan berasal dari bahan itu sendiri dan apabila telah melalui proses pengolahan maka rasanya akan dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hastuti (2012) yang menyatakan bahwa penambahan bahan baku lain seperti gula, margarin dan kuning telur dalam pembuatan *cookies* juga meningkatkan rasa dari *cookies*, karena gula cenderung memberikan rasa yang khas oleh adanya karamelisasi selama proses pengovenan. Faktor lain yang diduga mempengaruhi rasa *cookies* adalah proses pemanggangan dimana pemanggangan bertujuan mendapatkan cita rasa yang menarik dan *flavour* yang khas. Sedangkan menurut Winarno (2004) dalam Rosyidi dan Widati (2008) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi rasa, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi komponen rasa yang lain.

Analisis Proksimat

Rekapitulasi hasil analisis proksimat biskuit kontrol tanpa penambahan tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau dan biskuit terpilih pada perlakuan A1 meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar serat disajikan pada Tabel 7

Kadar air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan menentukan penerimaan, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh kadar air pada produk biskuit dari formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yaitu pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) adalah 10,1% dan lebih tinggi dari kadar air pada



perlakuan A0 atau kontrol (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100) yaitu 9,54% sedangkan pada SNI kadar air biskuit maksimal 5%. Hal ini menjelaskan bahwa kadar air produk biskuit baik perlakuan A1 maupun perlakuan A0 tidak memenuhi syarat SNI biskuit yang telah ditetapkan.

Tabel 7. Hasil analisis proksimat biskuit

No.	Komponen	Produk Biskuit		
		Kontrol (A0)	Terpilih (A1)	Standar Biskuit (BSN) SNI 01-2973-1993
1	Kadar air (%)	9,54	10,1	Maks 5%
2	Kadar abu (%)	1,49	2,58	Max 1,6%
3	Kadar lemak (%)	12,5	8,41	Min 9,5%
4	Kadar protein (%)	11,9	13,1	Min 9%
5	Kadar karbohidrat (%)	64,5	65,8	Min 70%
6	Kadar serat (%)	0,55	0,84	Maks 0,50%

Tingginya kadar air biskuit hasil formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau, beberapa dugaan yang menyebabkan yaitu perbedaan kadar air pada masing-masing bahan, dimana tepung ubi jalar mengandung kadar air sebesar 5,49% (Wigati dan Putri, 2015) dan tepung kacang hijau mengandung kadar air sebesar 10,9% (Sidabutar *et al.*, 2013), sehingga apabila digunakan pada biskuit akan berpengaruh pada kadar air biskuit yang dihasilkan. Sidabutar *et al.* (2013) menyatakan air yang terikat pada serat kacang hijau akan sulit terlepas walaupun dengan pemanasan.

Kadar abu

Abu merupakan residu anorganik setelah bahan dibakar dengan suhu tinggi (diabukan). Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan, hal ini dapat dibagi menjadi dua macam garam yaitu garam organik misalnya asam mollar, oksalat, asetat, pektat dan garam anorganik yakni garam fosfat, karbonat dan sulfat (Budiyanto, 2002). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kadar abu biskuit hasil formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yaitu pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) sebesar 2,58% dan lebih tinggi dari perlakuan A0 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100) yaitu sebesar 1,49% sedangkan pada SNI kadar abu biskuit maksimal 1,6%. Hal ini menjelaskan bahwa kadar abu produk biskuit tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau melebihi batas standar SNI produk biskuit yang telah ditetapkan. Tingginya kadar abu produk biskuit diduga karena kandungan mineral yang terdapat pada tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yang artinya semakin banyak penambahan tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau maka semakin tinggi kadar abu produk biskuit yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan yang ada dalam daftar Komposisi Bahan Makanan (1993) dimana ubi jalar mengandung mineral sebesar 79,7 mg dan tepung kacang hijau banyak mengandung mineral, dalam 100 gramnya mengandung Kalsium 125 mg, fosfor 320 mg, dan besi 6,7 mg.



Kadar lemak

Lemak adalah senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak merupakan sumber energi bagi tubuh yang dapat memberikan nilai energi lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 9 kkal/g. Lemak juga berfungsi sebagai sumber citarasa dan memberikan tekstur yang lembut pada produk (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh kadar lemak pada biskuit tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terbaik yaitu A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) adalah 8,41% sedangkan pada biskuit kontrol (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100) yaitu A0 adalah 12,5%. Kadar lemak biskuit tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yang dihasilkan dari penelitian ini tidak memenuhi syarat mutu biskuit menurut SNI minimal 9,5%. Rendahnya kandungan lemak pada perlakuan A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30), disebabkan oleh kandungan lemak dari bahan baku tepung yang digunakan. Dimana tepung ubi jalar mengandung lemak sebesar 0,5% (Antarlina dan Utomo, 1999) dan tepung kacang hijau mengandung lemak sebesar 0,09% (Ratnasari dan Yunianta, 2015). Selain itu, rendahnya kandungan lemak biskuit dipengaruhi juga oleh kurangnya penggunaan bahan tambahan seperti margarine saat proses pembuatan adonan biskuit. Menurut Lingga (2012), margarin terdapat dalam bentuk terikat sebagai lipoprotein, dimana margarin bila ditambahkan pada adonan, maka adonan tersebut akan mempunyai kadar lemak yang tinggi juga.

Kadar protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Syarif dan Anies, 1988). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar protein produk biskuit perlakuan terbaik adalah 13,1% (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) sedangkan kadar protein pada perlakuan A0 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100) adalah 11,9%. Hasil yang diperoleh telah memenuhi standar SNI yaitu minimal 9%. Tingginya kandungan protein produk biskuit pada perlakuan A1 dibanding dengan biskuit kontrol disebabkan oleh penambahan tepung kacang hijau. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau maka semakin tinggi kandungan protein produk biskuit yang dihasilkan. Menurut El-Moniem (1999) menyatakan bahwa kacang hijau mengandung lisin dalam proporsi yang lebih tinggi daripada jenis kacang-kacangan lain. Kandungan protein kacang hijau mencapai 22%, dengan kandungan asam amino esensial seperti isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama, di samping juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain (Syarif dan Anies, 1988). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh kadar karbohidrat produk biskuit perlakuan terbaik atau A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) adalah 65,8% sedangkan pada perlakuan A0 atau kontrol (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100) adalah 64,5%. Hasil yang diperoleh tidak memenuhi standar SNI biskuit yaitu minimal 70%. Dalam penelitian ini, kadar karbohidrat biskuit ditentukan dengan metode *by difference*. Menurut Sugito dan Hayati (2006), kadar karbohidrat yang dihitung



secara *By different* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat diantaranya adalah kandungan protein, lemak, air dan abu.

Kadar serat

Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau *dietary fiber*, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar serat produk biskuit perlakuan terbaik atau A1 (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30) adalah 0,84% sedangkan pada perlakuan A0 atau kontrol (tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 0 : 0 : 100) adalah 0,55%. Hasil yang diperoleh tidak memenuhi batas standar SNI biskuit yaitu minimal 0,50%. Semakin banyak penggunaan tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau maka semakin meningkat kandungan serat dari produk biskuit yang dihasilkan. Hal ini diduga dipengaruhi kandungan serat yang ada pada tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau. Antarlina dan utomo (1999) menyatakan kandungan serat pada tepung ubi jalar mencapai 1,95% dan kandungan serat tepung kacang hijau 6,99% (Sidabutar *et al.*, 2013). Sehingga apabila digunakan dalam produk pangan akan meningkatkan kadar serat dari produk yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Variasi formulasi tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau terhadap karakteristik organoleptik pada pembuatan produk biskuit berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur. Biskuit dengan formulasi tepung ubi jalar : tepung kacang hijau : tepung terigu = 30 : 40 : 30 memiliki tingkat kesukaan tertinggi terhadap parameter organoleptik dibandingkan dengan produk biskuit lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S dan Utomo, J.S. 1999. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi jalar untuk Produk Pangan. Balitkabi No. 15~1999 Hal.30-44. Soelarso, B. 1997. Budidaya Apel. PT. Kanisius. Yogyakarta.
- AOAC (Association of Official Agricultural Chemist), 2005. Official Method of Analysis of the association of official analytical of chemist. Arlington: the association of official Analytical Chemist, Inc.
- Astawan. 2008. Biskuit Pilihan Tepat Buka Puasa. <http://portal.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?x=Nutrition&y=%20cybermed|0|0|6|467>. Di akses 2016/11/25.
- Bantacut, T dan Saptana. 2014. Politik Pangan Berbasis Industri Tepung Komposit. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Volume 32 No 1.
- Budiyanto, M.A.K., 2002. Dasar-dasar Ilmu Gizi. UMM Press. Malang.



- El-Moniem, Abd. 1999. *Sensory Evaluation and In Vitro Protein Digestibility of Mung Bean as Affected by Cooking Time*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. pp 79: 2025-2028.
- Handayani, T. S. S. 1987. Pencarian Metode Tekstur *Cookies* yang Menggunakan Campuran Terigu dan Maizena dengan Penetrometer. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM. Jogjakarta.
- Hastuti, A. Y. 2012. *Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa*. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi. Jakarta.
- Lingga, L. 2012. *Sehat dan Sembuh dengan Lemak*. Grafika Mardi Yuana. Bogor.
- Mentari, S.I. 2015. Perbedaan Penggunaan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nurdjanah, S. Astuti, S. Musita, N. dan Febriyaningsih, T. 2014. Sifat Sensory Biskuit Berbahan Baku Tepung Jagung Ternikstamalsasi dan Terigu. *Jurnal Penelitian*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Pitunani, 2016. Kajian Aplikasi Tepung Keladi (*Xanthosoma sagittifolium*) Hasil Perendaman dan Tepung Keladi Termodifikasi pada Pembuatan *Cookies* yang Disubstitusi Daging Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*). Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Rahman, T dan Agustina, W. 2010. Pengaruh Konsentrasi Dan jenis Gula Terhadap Sifat Fisiko Kimia Susu Kental Manis Kacang Hijau. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Teknik Kimia. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Parahyangan. Bandung.
- Ratnasari, D dan Yunianta. 2015. Pengaruh Tepung Kacang Hijau, Tepung Labu Kuning, Margarin terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit. *Jurnal Penelitian*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Sidabutar, W.D.R, Nainggolan, R.J dan Ridwansyah. 2013. Kajian Substitusi Tepung Talas dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu *Cookies*. *Jurnal Penelitian*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU.
- Soekarto. S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono, B. dan Suhardi., 1996. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sugito dan Hayati, A. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus dan Aplikasi Pembekuan pada Pembuatan Pempek Gluten. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* Vol 8 (2): 147-151.
- Syarief, R dan Anies, I. 1988. *Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian*. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Utiahman, G, Harmain R.M dan Yusuf, N. 2013. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus* sp.) yang disubstitusikan dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Penelitian*. Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Wigati, P dan Putri, W.D.R. 2015. Sifat Fisiko Kimia Tepung Ubi Jalar Putih Termodifikasi Perendaman STPP (Kajian Konsentrasi dan Lama Perendaman). *Jurnal Penelitian*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang



Winarno. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.

Zuraidah, N., dan Supriati, Y. 2001. Usahatani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber Karbohidrat. Buletin Balai Penelitian Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.