

**KADAR PROTEIN, TEKSTUR, DAN SIFAT ORGANOLEPTIK *COOKIES* YANG
DISUBSTITUSI TEPUNG GANYONG (*Canna edulis*) DAN TEPUNG KACANG
KEDELAI (*Glycine max L.*)**

***Levels of Protein, Texture and Characteristics of Organoleptic Cookies That Substituted By
Ganyong Flour (*Canna Edulis*) And Soybean Flour (*Glycine Max L.*)***

Titik Isnaini Lestari^a, Nurhidajah^a, dan Muhammad Yusuf^a

^{a)} Program Studi S1 Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : titik.isna@yahoo.com

ABSTRACT

Product diversification of ganyong processed is needs to be done to improve the receipt. The addition of soy is intended to increase the levels of protein. This study aimed to get cookies formulations which substituted by ganyong flour and best soy flour based on the levels of protein, texture, and characteristic of organoleptic. This study used randomized design and completely with a factor, randomized design, with six ganyong flour formulation treatments: soy flour (80: 0), (75: 5), (70:10), (65:15), (60:20), and (55:25), then analyzed the levels of protein, texture, and characteristics of organoleptic as well as the proximate analysis of the best formulation. Levels of protein data and texture were analyzed using ANOVA followed by a further test HSD while organoleptic test data were analyzed using the Friedman test and Wilcoxon test. The results of the highest levels of protein is 18.91% at 55:25 formulation, the texture of the most violent is 2894.66 gf at 55:25 formulation. As an organoleptic cookies that has been substituted by ganyong flour and soy flour in a variety of treatments still can be acceptable organoleptic so the best cookies are cookies that has the highest levels of protein, at 55:25 of 18.91%, levels of ash 2.10%, levels of fat 10.15%, levels of water 3.6% and amounted to 65.24% carbohydrate.

Keywords: cookies, ganyong flour, soy flour, protein, texture, organoleptic.

PENDAHULUAN

Penganekaragaman pangan dengan menggunakan bahan lokal dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu. Terigu bukanlah produk lokal sehingga pemerintah harus mengimpor terlebih dahulu. Menurut Suryamin (2016) impor terigu pada tahun

2016 tercatat senilai US\$ 443,4 juta atau meningkat tajam 86,35% dari tahun 2015.

Saat ini masyarakat menghendaki produk yang sifatnya praktis dan mudah didapatkan di mana saja (Riskiani dkk, 2014). Salah satu jenis produk tersebut adalah *cookies*. *Cookies* adalah kue kering yang rasanya manis dan bentuknya kecil-

kecil, merupakan salah satu bentuk olahan pangan yang mengandung karbohidrat.

Cookies ganyong mengandung karbohidrat tinggi namun rendah protein (Richana dan Sunarti, 2004). Salah satu cara untuk meningkatkan kadar protein *cookies* ganyong adalah dengan penambahan kacang-kacangan, salah satunya dengan kedelai. Kedelai mengandung protein sebesar 35 gram per 100 gram bahan (Cahyadi, 2007). Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan produk *cookies* berbasis umbi ganyong dan kedelai yang tinggi protein dengan daya terima optimum dari formulasi ganyong dan kedelai.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, terdiri dari 5 perlakuan yaitu tepung terigu : tepung ganyong : tepung kedelai 20:80:0 (F1); 20:75:5 (F2); 20:70:10 (F3); 20:65:15 (F4); 20:60:20 (F5), 20:55:25 (F6).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah umbi ganyong (ditepungkan) yang diperoleh dari petani di Desa Colo Kabupaten Kudus, kacang kedelai (ditepungkan) yang didapat dari pasar tradisional Bitingan Kabupaten Kudus, tepung terigu (Segitiga Biru), margarin, susu bubuk, gula halus, kuning telur, garam, panili, dan *baking powder*. Bahan yang digunakan untuk analisis proksimat adalah

K₂S₂O₄, HgO, H₂SO₄, NaOH 50%, HCl 0,1N, NaOH 0,1 N, indikator metal merah dan Dietil Eter, semua bahan kimia tersebut dari *Merck*.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven One-Med, ayakan 80 mesh, timbangan analitik Kern Abs 220 gr, labu Kjeldahl, *Texture Analyzer TA plus* LLOYD *Instrument*, satu set alat soxhlet, satu set alat destilasi, tanur, dan alat-alat gelas.

Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan tepung ganyong. Umbi ganyong disortasi kemudian dikupas. Ganyong dicuci dan diiris dengan ketebalan ± 3 mm, dilakukan *blanching* selama 3 menit kemudian direndam dengan NaCl 5% selama 10 menit, selanjutnya direndam dengan larutan Na Bisulfit 2500 ppm selama 20 menit. Umbi ganyong dikeringkan di oven pada suhu 55-60 °C selama 8 jam kemudian digiling dengan ayakan 80 mesh (Slamet, 2010).

Pembuatan tepung kedelai. Kacang kedelai disortasi dan dicuci, direndam dalam air selama 6 jam. Kemudian direbus selama 10 menit, dilanjutkan pengelupasan kulit. Dikeringkan dengan oven pada suhu 50 °C selama 24 jam dilanjutkan penggilingan dan pengayakan dengan mesh 60 (Warisno dan Dahana, 2014, modifikasi).

Pembuatan *cookies* mula-mula tepung terigu, tepung ganyong dan tepung kedelai

ditimbang sesuai perlakuan kemudian dilakukan pengayakan. Pencampuran gula halus, margarin, susu skim dan kuning telur dengan menggunakan mixer. Kemudian ditambahkan tepung campuran terigu, tepung ganyong dan tepung kedelai sesuai perlakuan ditambah garam, panili dan *baking powder*. Setelah adonan kalis dilakukan pencetakan dalam loyang yang sudah diolesi margarin. Selanjutnya dioven selama 20 menit (Gustar, 2009).

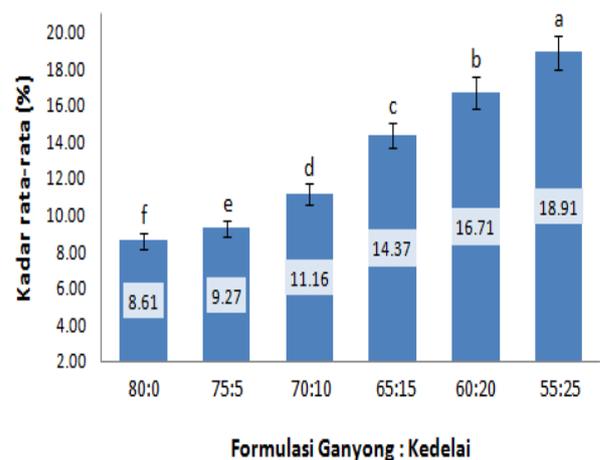
Cookies yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai pada berbagai formulasi selanjutnya dilakukan analisis kadar protein, uji tekstur, dan sifat organoleptik untuk menentukan formulasi *cookies* terbaik. *Cookies* terbaik dianalisis kadar proksimat meliputi kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Data yang diperoleh dilakukan uji statistik ANOVA dilanjutkan uji HSD untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang menyumbangkan sebagian besar protein pada pembuatan *cookies* (Adhimah dkk, 2014). Protein dari sumber yang berbeda memiliki kekhasan sifat fungsional yang berpengaruh terhadap karakteristik produk pangan. Sifat fungsional protein berperan penting dalam pengolahan pangan, penyimpanan dan penyajiannya sehingga dapat mempengaruhi

karakteristik yang diinginkan, mutu makanan, dan penerimaannya oleh konsumen seperti penampakan, warna, tekstur dan rasa. Hasil analisis kadar protein *cookies* ganyong-kedelai menunjukkan kadar protein yang paling tinggi adalah *cookies* dengan perlakuan proporsi tepung ganyong dan tepung kedelai 55:25 sedangkan *cookies* dengan kadar protein paling rendah adalah *cookies* yang tidak ditambah dengan tepung kedelai (80:0). Kadar protein dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata kadar protein *cookies* ganyong-kedelai

Hasil analisis statistik variasi formulasi tepung ganyong dan tepung kedelai sangat berpengaruh terhadap kadar protein yang ditunjukkan dengan nilai p sebesar 0,000 (<0,01). Uji beda dengan menggunakan metode HSD dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa *cookies* dengan formulasi tepung ganyong dan tepung kedelai 55:25 berbeda sangat nyata dengan

formulasi 80:0, 75:5, 70:10, 65:15 dan 60:20.

Tepung kedelai mengandung 34,9% protein, kandungan protein tepung kedelai yang cukup tinggi sangat berpengaruh terhadap biskuit yang dihasilkan (Cahyadi, 2007). Hal tersebut selaras dengan penelitian ini, penambahan tepung kedelai pada tingkat 5-25 % (F2, F3, F4, F5, F6) meningkatkan kadar protein *cookies* melebihi kandungan *cookies* yang tidak ditambahkan tepung kedelai (F1).

Penambahan tepung kedelai yang semakin tinggi maka kadar protein akan semakin meningkat. Rudini (2013) menyebutkan bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada kudapan dengan substitusi kedelai 75% yaitu 28,014 g/100g dan kadar protein paling rendah adalah kudapan tanpa substitusi kedelai (0%) yaitu 7,508 g/100g.

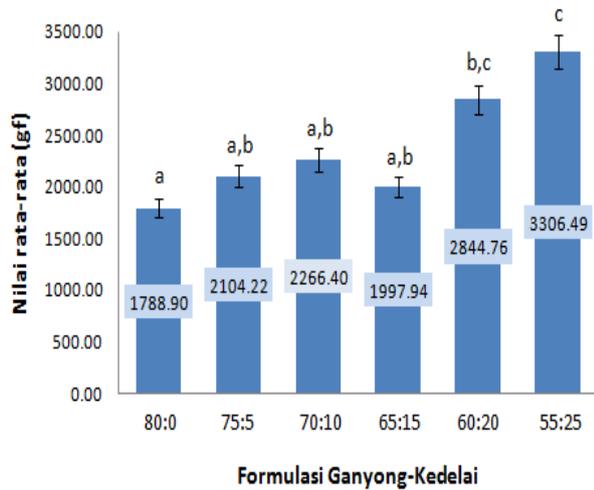
Dalam penelitian Puspitasari (2015) biskuit yang disubstitusi tepung sukun sebanyak 27% dan tepung kedelai 3 % mengandung protein lebih rendah dibandingkan dengan biskuit yang disubstitusi tepung sukun 15% dan tepung kedelai 15%. Hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan protein pada tepung sukun sehingga kandungan protein biskuit menurun. Menurut Mayasari (2015) menyatakan bahwa penambahan proporsi tepung kacang merah 40%, tepung ubi jalar 30%, dan tepung terigu 30% pada pembuatan biskuit mengandung protein

sebesar 7,69%, lebih besar dari proporsi tepung kacang merah 20%, tepung ubi jalar 50%, dan tepung terigu 30% yang mempunyai kadar protein hanya 5,98%. Hal ini dikarenakan kadar protein pada tepung kacang merah yang tinggi yaitu 14,81%.

Tekstur

Hasil analisis tekstur pada *cookies* ganyong-kedelai menunjukkan peningkatan nilai kekerasan *cookies* seiring bertambahnya tepung kedelai. Tekstur *cookies* yang paling keras adalah *cookies* dengan perlakuan proporsi tepung ganyong dan tepung kedelai 55:25 (F6) yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil analisis statistik menunjukkan variasi formulasi tepung ganyong dengan tepung kedelai sangat berpengaruh terhadap tekstur *cookies*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai p 0,001 (<0,01) sehingga dilakukan uji lanjut HSD dengan tingkat kepercayaan 95% yang menunjukkan bahwa *cookies* dengan formulasi tepung ganyong dan tepung kedelai 55:25 yaitu 3306,49 gf yang merupakan formulasi yang mempunyai tingkat kekerasan paling tinggi yang merupakan *cookies* terbaik dan berbeda sangat nyata dengan formulasi 80:0 dan 65:15, tekstur *cookies* dengan variasi formulasi tepung ganyong dengan tepung kedelai 75:5, 70:10 dan 65:15 tidak berbeda nyata.



Gambar 2. Rerata tekstur *cookies* ganyong-kedelai

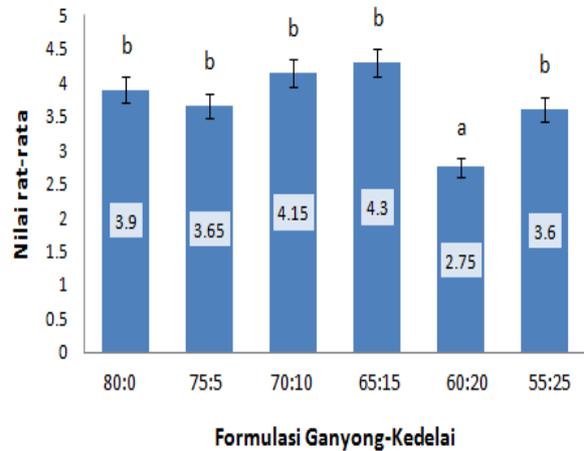
Menurut Asmaraningtyas (2014) menjelaskan bahwa perbedaan tingkat kekerasan dan kerenyahan berkaitan erat dengan perbedaan komposisi bahan dasarnya, terutama pada komposisi amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa yang tinggi pada bahan mampu meningkatkan kerenyahan dari biskuit yang dihasilkan karena amilosa dalam bahan akan membentuk ikatan hidrogen dengan air dalam jumlah yang lebih banyak. Dengan demikian, saat proses pemanggangan, air akan menguap dan meninggalkan ruang kosong dalam bahan dan menjadikan biskuit menjadi lebih renyah (Rahmanto, 1994).

Sifat Organoleptik

Warna

Hasil analisis statistik *cookies* ganyong-kedelai sangat berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna. Hasil uji statistik non parametrik dengan uji *Friedman* dengan tingkat

kepercayaan 95% didapatkan nilai $p < 0,002$ ($< 0,01$), kemudian dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* yang bertujuan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan.



Gambar 3. Rerata warna *cookies* ganyong-kedelai

Hasil uji lanjut *Wilcoxon* dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa *cookies* dengan formulasi ganyong-kedelai 65:15 merupakan warna yang paling disukai oleh panelis yaitu coklat tua, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan formulasi 80:0, 75:5, 70:10 dan 65:15 dan berbeda nyata terhadap *cookies* dengan formulasi 60:20.

Tepung ganyong memiliki warna cenderung kecoklatan dibandingkan dengan tepung terigu karena adanya fenol pada ganyong yang dapat mengakibatkan peningkatan aktivitas enzim fenolase sehingga menimbulkan warna coklat. Ssenyawa fenol dan aktivitas enzim fenolase pigmen dalam umbi-umbian, gum dan lendir pada lapisan luar dalam jaringan umbi dapat

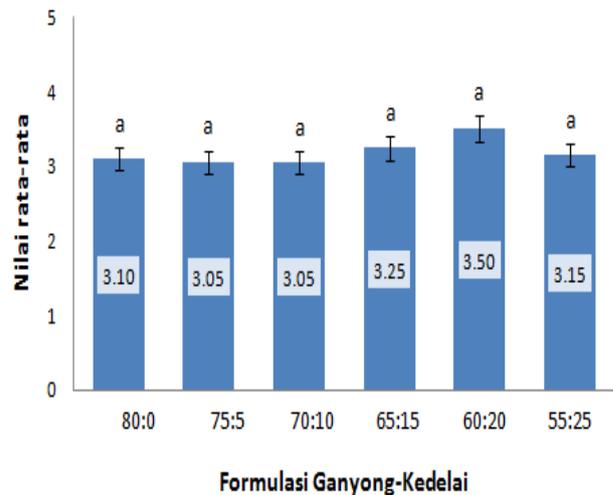
membawa kotoran sehingga memberikan kenampakan yang kurang baik atau derajat putih menurun (BKP, 2001).

Faktor lain yang mempengaruhi warna *cookies* adalah tingginya kadar protein pada *cookies* yang menyebabkan terjadinya reaksi *Maillard*. Menurut Winarno (2002), reaksi *Maillard* terjadi karena adanya reaksi antara karbohidrat (gula pereduksi) dengan gugus amino (protein) pada suhu tinggi. Reaksi *Maillard* menghasilkan produk berwarna coklat yang disebut melanoidin. Pengaruh suhu dan lama pemanggangan berkaitan juga dengan reaksi karamelisasi.

Rasa

Penilaian rasa *cookies* merupakan penilaian berdasarkan indera perasa. Rasa dari suatu bahan pangan sangat tergantung pada bahan awalnya, termasuk pada tepung ganyong dan tepung kedelai. Ganyong yang kurang manis, getir atau pahit dan kedelai cenderung gurih memberikan tingkat penilaian panelis yang beragam. Hasil analisis statistik *cookies* ganyong-kedelai berdasarkan variasi proporsi tepung ganyong dan tepung kedelai tidak berpengaruh terhadap tingkat penerimaan panelis terhadap rasa.

Hasil uji statistik non parametrik dengan uji *Friedman* dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan nilai p 0,415 (>0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antar perlakuan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rerata rasa *cookies* ganyong-kedelai

Gambar 4 menjelaskan bahwa kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* tidak ada perbedaan karena panelis memberikan nilai 3,05-3,50 atau antara agak manis hingga manis sehingga dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai semua *cookies* dengan variasi proporsi tepung ganyong dan tepung kedelai yang berbeda. Uji organoleptik pada rasa *cookies* yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai rasanya manis, hal ini disebabkan karena seiring berkurangnya jumlah tepung ganyong dapat mengurangi rasa getir atau pahit yang ditimbulkan dari adanya senyawa fenol yang terkandung pada ganyong sehingga dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa (Riskiani dkk, 2014). Dengan demikian, semakin banyak penambahan tepung kedelai dapat memperbaiki rasa *cookies*.

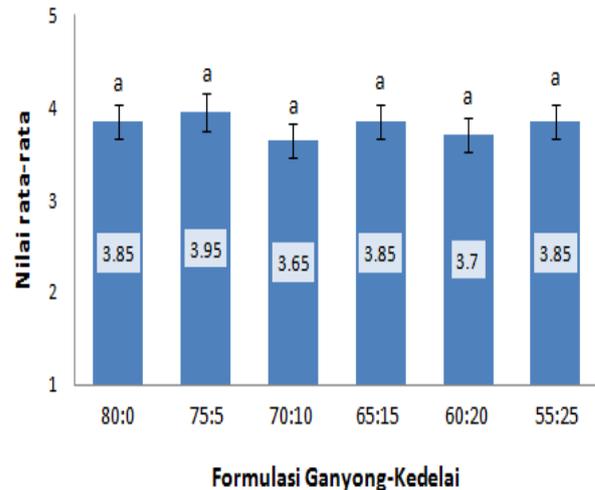
Rasa *cookies* juga dipengaruhi oleh bahan baku lainnya. Penambahan bahan baku lain seperti gula, margarin, dan kuning telur dalam pembuatan *cookies* juga dapat meningkatkan rasa *cookies*, karena gula cenderung memberikan rasa yang khas oleh adanya karamelisasi selama proses pengovenan (Hastuti, 2012). Faktor lain yang mempengaruhi rasa *cookies* adalah proses pemanggangan yang bertujuan mendapatkan cita rasa yang menarik dan *flavor* yang khas. Rasa yang ditimbulkan oleh produk pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri juga berasal dari zat-zat yang ditambahkan dari luar saat proses berlangsung sehingga dapat menimbulkan rasa yang tajam atau sebaliknya jadi berkurang (Deman, 1997).

Kerenyahan

Tingkat kerenyahan *cookies* yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai umumnya dipengaruhi oleh tingkat pengembangan produk. Hasil uji skoring tingkat penerimaan panelis terhadap kerenyahan *cookies* menunjukkan bahwa panelis merespon tingkat kerenyahan *cookies* dengan skor 3,65-3,95 atau antara agak renyah hingga renyah.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa *cookies* dengan variasi proporsi tepung ganyong dan tepung kedelai tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap kerenyahan. Hasil uji statistik non parametrik dengan uji

Friedman dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan nilai p 0,751 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antar perlakuan.



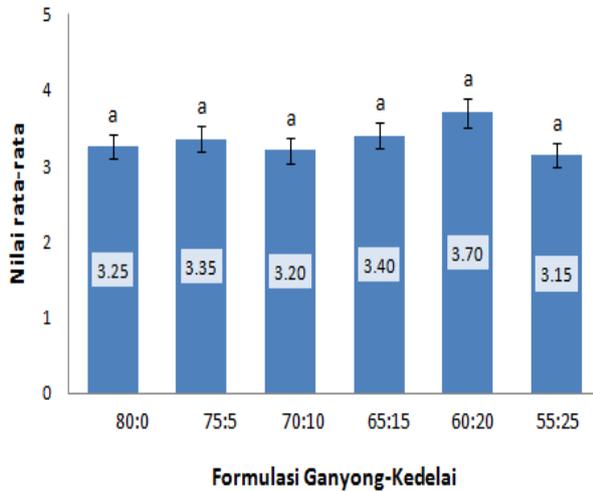
Gambar 5. Rerata kerenyahan *cookies* ganyong-kedelai

Kerenyahan *cookies* dipengaruhi oleh kandungan protein, amilosa dan amilopektin. Protein mempunyai sifat hidrofilik (Andarwulan dkk, 2011) yaitu mempunyai daya serap air yang tinggi. Adanya penyerapan air diakibatkan adanya gugus karboksil pada protein, sehingga semakin tinggi kandungan protein dalam *cookies* maka teksturnya cenderung lebih keras atau kurang renyah.

Kerenyahan *cookies* juga dipengaruhi oleh penggunaan margarin dan kuning telur. Margarin memiliki peran untuk memperbesar volume, stabilitas *cookies*, memperbaiki tekstur, pembentuk warna dan aroma *cookies* (Apriyantono dkk, 1989).

Aroma

Hasil uji statistik non parametrik dengan uji *Friedman* dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan nilai p 0,240 (>0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antar perlakuan.



Formulasi Ganyong-Kedelai			
Formulasi Ganyong: Kedelai	Tektur (gf)	Protein (%)	Organo leptik
80 : 0	1788,90	8,61	3,53
75 : 5	2104,22	9,27	3,50
70 : 10	2266,40	11,16	3,51
65 : 15	1997,94	14,37	3,70
60 : 20	2844,76	16,71	3,41
55 : 25	3306,49	18,91	3,44

Gambar 6. Rerata aroma cookies ganyong-kedelai

Menurut Puspitasari (2015) biskuit dengan jumlah penambahan tepung sukun 10% dan tepung kedelai 20% tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian aroma biskuit yang disubstitusi tepung sukun dan tepung kedelai.

Gambar 6 menerangkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma cookies

ganyong dan kedelai pada taraf netral sampai suka, hal ini ditunjukkan dengan pemberian nilai 3,15-3,70 oleh panelis. Cookies yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai beraroma khas langu. Menurut Riskiani dkk (2014) menerangkan bahwa aroma cookies yang dihasilkan dari tepung ganyong dan tepung kacang merah sedikit langu. Bau langu disebabkan adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang terdapat pada kedelai (Endrasari dan Nugraheni, 2012).

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan data hasil variabel dari tekstur, protein dan organoleptik cookies tepung ganyong dan tepung kedelai didapatkan cookies dengan formulasi terbaik setelah dianalisis secara statistik. Data cookies tepung ganyong dan tepung kedelai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Tekstur, protein dan organoleptik cookies ganyong-kedelai

Tabel 1 menunjukkan bahwa cookies yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai tidak berpengaruh secara signifikan terhadap sifat organoleptik cookies dengan variasi formulasi cookies yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai, karena panelis memberikan nilai rata-rata di atas 3 dari nilai 1-5. Cookies pada formulasi 55:25 merupakan cookies

terbaik berdasarkan kadar protein yang paling tinggi dari syarat minimum *cookies* yaitu 9%, selain itu tekstur *cookies* yang keras namun masih bisa diterima oleh panelis.

Proksimat

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air *cookies* ganyong-kedelai pada formulasi 55:25 adalah 3,60%. Faktor yang mempengaruhi kadar air adalah kandungan kimia bahan baku. Kemampuan bahan pangan untuk mengikat air tidak terlepas dari keterlibatan protein (Andarwulan dkk, 2011). Semakin banyak kandungan protein pada *cookies*, maka semakin banyak gugus karboksil pada protein yang menyerap air. Kadar air pada *cookies* ganyong-kedelai masih memenuhi syarat mutu SNI 01-2973-1992 yaitu maksimum 5%.

Tabel 2. Kadar proksimat *cookies* ganyong-kedelai (55:25).

Parameter	Kadar (%)
Kadar air	3,60
Kadar abu	2,10
Kadar lemak	10,15
Kadar Protein	18,91
Kadar Karbohidrat	65,24

Kadar abu *cookies* ganyong-kedelai sebesar 2,10%. Besarnya kadar abu pada produk pangan tergantung pada besarnya mineral bahan baku yang digunakan. Tingginya kadar mineral pada ganyong dan

kedelai menyebabkan kadar abu *cookies* ganyong kedelai lebih besar dari standar SNI 01-2973-1992 (maksimum 1,5%). Namun, kandungan mineral pada produk pangan juga penting bagi tubuh (Riskiani dkk, 2014).

Kadar protein *cookies* yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai sebesar 18,91%. Kecenderungan meningkatnya kadar protein akibat penambahan tepung kedelai disebabkan karena kandungan protein pada kedelai yaitu 35 gram dalam 100 gram bahan kedelai (Cahyadi, 2007).

Kadar lemak dalam *cookies* ganyong-kedelai cukup tinggi yaitu 10,15%. Faktor yang mempengaruhi kadar lemak pada *cookies* berasal dari bahan baku yang digunakan yang sebagian besar disumbangkan oleh penggunaan margarin pada pembuatannya.

Kadar karbohidrat pada *cookies* yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai adalah 65,24%, hal ini tidak memenuhi syarat SNI 01-2973-1992 (minimum 70%) namun dapat dijadikan pilihan bagi masyarakat yang menginginkan *cookies* berbahan dasar lokal yang tinggi protein serta menghindari *cookies* yang tinggi karbohidrat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis kadar protein *cookies* berdasarkan variasi substitusi tepung ganyong dan tepung kedelai yang paling tinggi adalah 18,91%, sedangkan yang

paling rendah adalah 8,61%. Semakin banyak penambahan tepung kedelai maka kadar protein akan semakin tinggi.

Hasil uji tekstur *cookies* yang paling keras adalah pada formulasi 55:25 yaitu 3306,49 gf. Semakin banyak penambahan tepung kedelai maka tekstur *cookies* semakin keras, namun pada formulasi *cookies* ganyong-kedelai ini masih bisa diterima oleh panelis.

Secara organoleptik *cookies* yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai pada berbagai perlakuan masih bisa diterima secara organoleptik sehingga dapat ditentukan bahwa *cookies* terbaik adalah *cookies* yang memiliki kadar protein paling tinggi, yaitu pada formulasi 55:25 sebesar 18,91%, kadar abu 2,10% , kadar lemak 10,15%, kadar air 3,6% dan karbohidrat sebesar 65,24%. Sehingga dapat dijadikan rekomendasi untuk memproduksi *cookies* berbahan dasar tepung lokal dan tinggi protein dengan menggunakan substitusi tepung ganyong dan tepung kedelai sebaiknya menggunakan formulasi dengan perbandingan proporsi antara tepung ganyong dan tepung kedelai pada formulasi 55:25.

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara mengurangi aroma langu pada *cookies* yang disubstitusi tepung ganyong dan tepung kedelai supaya didapatkan produk *cookies* yang lebih disukai secara organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhimah, N. N., Mulyati, A. H., Widiastuti, D. 2014. Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kedelai pada Produk *Cookies* yang Kaya akan Serat Pangan dan Protein. Program Studi Kimia. Universitas Pakuan Bogor.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., dan Budiyanto, S. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Direktorat Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Asmaraningtyas, D. 2014. *Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning*. Program Studi Ilmu Gizi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Badan Standar Nasional. 1992. *Mutu dan Cara Uji Biskuit. SNI 01-2973-1992*. Jakarta : BSN.
- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur. 2001. *Kajian Tepung Umbi-umbian Lokal sebagai Pangan Olahan*. Jember : BKP.
- Cahyadi, W. 2007. *Kedelai : Khasiat dan Teknologi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Demam, J. M. 1997. *Kimia Pangan*. Bandung : ITB.

- Endrasari, R. dan Nugraheni, D. 2012. *Pengaruh Berbagai Cara Pengolahan Sari Kedelai Terhadap Penerimaan Organoleptik*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah.
- Gustar, H. 2009. *Sifat Fisiko-Kimia dan Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut (Maranta arundinacea L.) Termodifikasi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hastuti, A. Y. 2012. *Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa*. Jakarta : Dunia Kreasi.
- Mayasari, R. 2015. *Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Tugas Akhir*. Program Studi Teknologi Pangan. Bandung : Universitas Pasundan.
- Puspitasari, D. 2015. *Karakteristik Biskuit Substitusi Tepung Sukun (Artocarpus communis Forst) yang Diperkaya dengan Tepung Kedelai (Glycine max (Linn.) Merril)*. Program Studi Teknologi Pangan. Bandung : Universitas Pasundan.
- Rahmanto, F. 1994. *Teknologi Pembuatan Keripik Simulasi dari Talas Bogor Colocasia esculenta L*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor : IPB.
- Richana, N dan Sunarti, T. C. 2004. *Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubikelapa, dan Gembili*. Jurnal Pascapanen, 1 (1), 29-37. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor : IPB.
- Riskiani, D., Ishartani, D. dan Rachmawati D. 2014. *Pemanfaatan Tepung Umbi Ganyong (Canna edulis Kerr.) sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)*. Jurnal Teknosains Pangan. Vol. 3 No. 1.
- Rudini, B. 2013. *Kadar Protein, Serat, Triptofan dan Mutu Organoleptik Kudapan Ekstrusi Jagung dengan Substitusi Kedelai*. Program Studi Ilmu Gizi. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Slamet, Agus. 2010. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Pada Pembuatan Tepung Ganyong (Canna edulis) Terhadap Sifat Fisik dan Amilografi Tepung yang Dihasilkan*. Yogyakarta : Universitas Mercu Buana.
- Suryamin. 2016. *Impor Gandum Melonjak pada 2016*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Warisno dan Dahana, K. 2014. *Meraup Untung dari Olahan Kedelai*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.