

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) TERHADAP NILAI GIZI (SERAT DAN KARBOHIDRAT) DAN DAYA TERIMA COOKIES TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L*)

EFFECT OF GREEN BEAN (*Vigna radiate*) FLOUR SUBSTITUTION ON VALUE OF NUTRITION (FIBER AND CARBOHYDRATES) AND ACCEPTANCE LEVEL OF PURPLE SWEET POTATO FLOUR (*Ipomoea batatas L*) COOKIES

Indira Erlinawati¹, Wiwik Wijaningsih², Heni Hendriyani³

¹ Mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

^{2,3} Dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

ABSTRACT

Background : Food diversification program aims to improve the food consumption and to reduce reliance on one types of food, especially rice. The program is carried out by considering local produce available and less utilization. One examples of product is purple sweet potato flour cookies.

Aims : This study is to determine the effect of green bean flour substitution on nutritional value (fiber and carbohydrates) as well acceptance of purple potato cookies with green bean flour substitution of), 10%, 20% and 30%.

Method : Design that is used by this study is a random design completely with two repetitions that are measurement of levels of fiber and carbohydrate done in duplicate. The level of acceptance measurement test performed by 25 trained panelists who know about the organoleptic testing.

Result : The result showed, sweet potato flour cookies with green bean flour substitution as much as 30% has the highest fiber content of 0,22g% and the highest carbohydrates content of 63,28%. Based on the results of statistical test ANOVA, green bean flour substitution of sweet potato cookies has significant effect for fiber and carbohydrates, with p-value 0,00. Acceptance of test results showed the influence of green bean flour substitution for acceptance of cookies purple sweet potato flour. Purple sweet potato cookies with green bean flour substitution of 20% are the most favored cookies with an average score of 3,95.

Conclusion : The result above it can be concluded that there is a substitution effect of green bean flour on the nutritional value (fiber and carbohydrates) and acceptance of cookies.

Keyword : cookies, purple sweet potato flour, green bean flour, nutritional value, acceptance level

ABSTRAK

Latar Belakang: Program penganekaragaman pangan bertujuan untuk meningkatkan konsumsi pangan penduduk serta mengurangi ketergantungan terhadap satu jenis bahan makanan terutama beras. Program tersebut dilakukan dengan memperhatikan produk lokal yang tersedia dan kurang pemanfaatannyacontohnya ubi jalar ungu. Salah satu contoh produk berbahan ubi jalar ungu adalah cookies tepung ubi jalar ungu.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap nilai gizi (serat dan karbohidrat) serta daya terima cookies ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 0%, 10%, 20%, 30%.

Metode: Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan dua kali pengulangan. Pengukuran kadar serat dan karbohidrat dilakukan secara duplo. Pengukuran daya terima dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih yang mengetahui tentang pengujian organoleptik.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan, cookies tepung ubi jalar dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30 % memiliki kandungan serat tertinggi yaitu sebesar 0,22g% dan kadar karbohidrat tertinggi yaitu sebesar 63,28%. Berdasar hasil uji statistik ANOVA, ada pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap kadar serat dan karbohidrat cookies tepung ubi jalar ungu, dengan p-value 0,00. Hasil uji daya terima menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap daya terima cookies tepung ubi jalar ungu. Cookies yang paling disukai adalah cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 20% dengan skor rata-rata 3,95.

Kesimpulan: Hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap nilai gizi (serat dan karbohidrat) dan daya terima cookies.

Kata Kunci : cookies, tepung ubi jalar ungu, tepung kacang hijau, nilai gizi, daya terima

PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia sebagian besar mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Tetapi produksi beras di Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan penduduknya, sehingga harus mengimpor beras dari negara lain. Untuk mengurangi ketergantungan kita akan bahan pangan impor dan menciptakan ketahanan pangan, diperlukan beberapa usaha antara lain menciptakan diversifikasi pangan yang memiliki nilai gizi setara dengan beras dan ekonomis terjangkau oleh masyarakat. Hal ini dapat dijalankan bersamaan dengan menggali potensi tanaman tradisional (lokal) yang sudah terbiasa dikonsumsi oleh masyarakat setempat.¹

Ubi jalar merupakan kelompok pangan lokal yang berpotensi untuk dikembangkan di masa datang, karena ubi jalar merupakan sumber karbohidrat keempat setelah padi, jagung dan ubi kayu. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang memadai karena merupakan komoditi pangan yang penting di Indonesia, mempunyai potensi produktivitas yang tinggi, memiliki potensi diversifikasi produk yang cukup beragam dan diusahakan penduduk mulai dari daerah dataran rendah sampai dataran tinggi.²

Angka produksi ubi jalar di Jawa Tengah pada tahun 2011 mencapai 152,55 ribu ton umbi basah atau naik 10,77% dibandingkan produksi tahun 2010 (Badan Pusat Statistik, 2011). Kandungan gizi ubi jalar dalam 100 gram bahan mengandung 4,2 gram serat dan 25,6 gram karbohidrat.³

Kandungan serat ubi jalar bersifat prebiotik, merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus sehingga penyerapan zat gizi menjadi lebih baik⁴. Anjuran konsumsi serat per hari adalah 20-35 per hari (Jurnal Gizi dan Pangan, 2006). Rata-rata tingkat konsumsi serat penduduk Indonesia yaitu 10,5 g/orang/hari, baru mencapai separuh dari kecukupan serat yang dianjurkan.

Serat adalah bahan makanan nabati yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan di dalam tubuh. Mengkonsumsi serat diperlukan untuk menjaga kesehatan pencernaan karena mampu mengikat zat racun, kolesterol dan kelebihan lemak sehingga dapat mencegah berkembangnya sumber penyakit. Kelebihan lain serat ialah dapat mencegah obesitas, menghambat penyerapan lemak oleh usus, serta memperlama

rasa kenyang sehingga dapat menekan keinginan makan. Penyakit-penyakit seperti diabetes melitus, hipertensi, kanker kolon, penyakit divertikulus, jantung koroner, stroke, serta batu empedu juga dapat dicegah dengan mengonsumsi serat pangan secara tepat.⁴

Pengolahan ubi jalar di Indonesia masih dilakukan secara sederhana dan masih dalam skala yang kecil. Untuk meningkatkan konsumsi ubi jalar di Indonesia, penganekaragaman pengolahan ubi jalar perlu ditingkatkan. Seiring dengan kemajuan teknologi sekarang mulai dikembangkan tepung ubi jalar, yang dapat memperpanjang daya simpan, mudah dicampur dengan bahan lain untuk memperkaya kandungan gizinya. Untuk memperkaya kandungan gizi terutama kadar serat dari ubi jalar, bisa ditambahkan dari kacang-kacangan, karena serat yang tidak larut dalam air banyak terdapat dalam kacang-kacangan, salah satunya kacang hijau.²

Kacang hijau merupakan salah satu bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat. Pulau Jawa merupakan penghasil utama kacang hijau di Indonesia, karena memberikan kontribusi 61 % terhadap produksi kacang hijau nasional (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), 2012). Produksi kacang hijau mencapai 77.803 ton (BPS Jawa Tengah, 2012).

Dalam 100 g kacang hijau mengandung 7,5 gram serat dan 56,8 gram karbohidrat.³ Pengolahan kacang hijau yang sering dilakukan adalah proses pemasakan seperti perebusan. namun karena kecenderungan dari masyarakat mengarah pada makanan siap saji yang praktis dan bisa diolah menjadi berbagai jenis produk makanan olahan lainnya, maka kacang hijau dapat diolah menjadi tepung kacang hijau yang diproses dengan metode pengeringan. Produk setengah jadi berupa tepung baik tepung ubi jalar maupun tepung kacang hijau dapat dikembangkan menjadi berbagai macam bentuk panganan, salah satunya cookies.

Cookies merupakan salah satu jenis kue kering yang lumer dalam mulut dan bentuknya kecil-kecil. Cookies juga merupakan jenis makanan kering yang disajikan sebagai camilan dan banyak digemari dan dikonsumsi berbagai lapisan masyarakat Indonesia (Depkes, 2001). Pada tahun 2009, kapasitas produksi cookies mencapai 326.670 ton per tahun. Produk cookies dari bahan

tepung ubi jalar yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau, diharapkan dapat menjadi produk alternatif yang mempunyai kandungan serat cukup tinggi. Namun untuk mengetahui perbandingan yang tepat antara tepung ubi jalar dengan kacang hijau perlu dilakukan penelitian agar kandungan gizi produk tersebut sesuai dengan harapan dan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap nilai gizi (serat dan karbohidrat) dan daya terima cookies tepung ubi jalar ungu.

BAHAN DAN METODE

Dari segi keilmuan, penelitian yang dilakukan merupakan penelitian di bidang ilmu teknologi pangan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (complete randomized design). Sebagai treatmentnya adalah substitusi tepung kacang hijau sebanyak 0%, 10%, 20% dan 30% pada cookies tepung ubi jalar ungu. Analisis nilai gizi (kadar serat dan kadar karbohidrat) dilakukan secara kuantitatif, kadar serat dengan metode gravimetric dan kadar karbohidrat dengan metode *by difference*, masing-masing sampel dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Untuk pengukuran daya terima dilakukan dengan uji hedonik (tingkat kesukaan). Penelitian untuk uji kuantitatif nilai gizi dilakukan di laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, dan untuk daya terima dilakukan di laboratorium ITP Poltekkes Kemenkes Semarang. Kadar serat dan kandungan karbohidrat cookies diuji menggunakan uji ANOVA, uji lanjut dilakukan jika dalam pengujian ANOVA ada perbedaan yang bermakna. Untuk menentukan uji lanjut digunakan koefisien keragaman. Untuk daya terima diuji dengan ANOVA *Repeated Measure*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Fisik

1. Rendemen

Dalam penelitian ini, dari 525 gram ubi jalar ungu menghasilkan 170 gram tepung ubi jalar ungu, sehingga diperoleh rendemen tepung ubi jalar ungu sebesar 32,38%. Sedangkan dari 150 gram kacang hijau menghasilkan tepung kacang hijau sebesar 140 gram, sehingga rendemen tepung kacang hijau sebesar 93,33%. Semakin rendah rendemen

maka semakin banyak bahan yang dibutuhkan untuk membuat tepung.

2. Daya Serap Air

Dari pengujian diperoleh hasil bahwa daya serap air tepung kacang hijau 97%, tepung ubi jalar ungu 95% sehingga masuk dalam kategori baik dan mampu menyerap atau menahan air dengan baik. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), daya serap air pada tepung-tepungan dianggap baik jika > 60%.

3. Ukuran

Dari 20 gram tepung ubi jalar ungu, yang lolos ayakan 60 mesh sebanyak 85% yaitu 17 gram. Sedangkan dari 20 gram tepung kacang hijau yang lolos ayakan 60 mesh sebanyak 80% yaitu 16 gram. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), tingkat kehalusan tepung dibagi menjadi 3 yaitu : tepung kasar (< 40 mesh), tepung agak halus (65 – 80 mesh) dan tepung halus (> 100 mesh). Sehingga tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau ini termasuk tepung agak halus.

Nilai Gizi

1. Kadar Serat

Tabel 1. Kadar Serat Cookies Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Substitusi	Kadar serat (g%)		Total	Rata-rata
	Ulangan			
	1	2		
0%	0,11	0,11	0,22	0,11
10%	0,13	0,13	0,26	0,13
20%	0,17	0,17	0,34	0,17
30%	0,22	0,21	0,43	0,22

Berdasarkan tabel di atas didapatkan hasil bahwa rata-rata kadar serat cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau berkisar antara 0,11 g% sampai 0,22 g%. Kadar serat tertinggi yaitu pada cookies ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 30% yaitu 0,22 g%, sedangkan yang paling rendah pada cookies tanpa substitusi tepung kacang hijau, yaitu 0,11 g%. Dapat dikatakan bahwa kadar serat cookies tepung ubi jalar ungu setelah disubstitusi dengan tepung kacang hijau mengalami peningkatan dibandingkan sebelum disubstitusi dengan tepung kacang hijau.

Berdasarkan hasil uji statistic ANOVA didapatkan hasil p valuenya adalah 0,00, lebih kecil dari $\alpha = 0,01$ berarti ada pengaruh

substitusi tepung kacang hijau terhadap kadar serat cookies tepung ubi jalar ungu.

Selanjutnya dilakukan uji lanjut berdasarkan koefisien keragaman (KK) sebesar 7,16%, yaitu Uji Beda Nyata atau LSD (Least Significance Defference). Berdasarkan hasil uji lanjut LSD didapatkan hasil bahwa ada perbedaan yang bermakna antara substitusi 10%, 20%, 30%, dan 0% sebagai kontrol. Peningkatan kadar serat dapat disebabkan karena kandungan serat dalam 100 g kacang hijau sebesar 7,5 g, lebih tinggi dari kadar serat dalam 100 g ubi jalar ungu, yaitu sebesar 4,2 g. Sehingga semakin tinggi substitusi tepung kacang hijau maka kadar serat cookies tepung ubi jalar juga semakin tinggi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Damalia Aviani (2009) yang berjudul Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau Terhadap Kadar Serat dan Daya Terima Cookies Coklat Tepung Ganyong. Hasil penelitian dari Damalia Aviani menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung kacang hijau yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar serat cookies coklat tepung ganyong.

Kadar serat pada cookies tepung ubi jalar dengan substitusi tepung kacang hijau ini, masih memenuhi syarat mutu cookies berdasarkan SNI 01-2973-1992, yaitu maximum 0,5%.

2. Kadar Karbohidrat

Tabel 2. Kadar Karbohidrat Cookies Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Substitusi	Kadar karbohidrat (%)		Total	Rata-rata
	Ulangan			
	1	2		
0%	58,17	58,67	116,84	58,42
10%	59,70	59,30	119,00	59,50
20%	61,99	61,73	123,72	61,86
30%	63,43	63,12	126,55	63,28

Berdasarkan tabel di atas didapatkan hasil bahwa rata-rata kadar karbohidrat cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau berkisar antara 58,42% sampai 63,28%. Kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada cookies ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 30% yaitu 63,28%, sedangkan yang paling rendah pada cookies tanpa substitusi tepung kacang hijau, yaitu 58,42%. Dapat dikatakan bahwa kadar karbohidrat cookies tepung ubi jalar ungu setelah disubstitusi dengan tepung kacang hijau mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil uji statistic ANOVA didapatkan hasil p valuenya adalah 0,00, lebih kecil dari $\alpha = 0,01$ berarti ada pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap kadar karbohidrat cookies tepung ubi jalar ungu. Selanjutnya dilakukan uji lanjut berdasarkan koefisien keragaman (KK) sebesar 1,4%, yaitu Uji Beda Nyata atau BNJ (Beda Nyata Jujur) atau Tuckey. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata atau Tuckey didapatkan hasil bahwa ada tidak ada perbedaan yang bermakna antara substitusi 0% dengan 10% dan antara substitusi 20% dengan 30%. Hal ini mungkin disebabkan karena substitusi tepung kacang hijau yang sedikit, sehingga tidak memberikan kenaikan kadar karbohidrat yang nyata.

Kandungan karbohidrat cookies tepung ubi jalar ungu ini belum memenuhi kriteria cookies menurut SNI 01-2973-1992, yaitu minimum 70%.

Daya Terima

1. Warna

Tabel 3. Skor penilaian panelis terhadap warna cookies tepung ubi jalar ungu

Kriteria	skor	Substitusi											
		0%			10%			20%			30%		
		P	S	%	P	S	%	P	S	%	P	S	%
sangat tidak suka	1	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0
tidak suka	2	9	18	36,0	5	10	20,0	1	2	4,0	6	12	24,0
agak suka	3	9	27	36,0	15	45	60,0	9	27	36,0	8	24	32,0
Suka	4	7	28	28,0	5	20	20,0	10	40	40,0	9	36	36,0
sangat suka	5	0	0	0,0	0	0	0,0	5	25	20,0	2	10	8,0
Jumlah		25	73	100,0	25	75	100,0	25	94	100,0	25	82	100,0
rata-rata				2,9			3,0						3,8
Criteria				agak suka			agak suka						Suka
													agak suka

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa skor tertinggi terhadap penilaian warna cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 3,8 yaitu pada substitusi 20%. Sedangkan nilai terendah sebesar 2,9 yaitu pada cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 0% (control).

Sehingga dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai warna cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 20%. Hal ini disebabkan warna cookies merupakan perpaduan dari warna tepung ubi jalar ungu dan warna dari tepung kacang hijau yang lebih terang. Sedangkan yang kurang disukai adalah cookies tanpa substitusi tepung kacang hijau karena warna coklat yang dihasilkan hanya dari warna tepung ubi jalar ungu yang memang cenderung gelap.

Berdasarkan analisis statistik dengan uji ANOVA *repeated measure* yang dilakukan menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang

hijau memberikan pengaruh terhadap warna cookies tepung ubi jalar yang ditunjukkan dengan p value < 0,01 (p : 0,00) dengan derajat kepercayaan 99%. Adapun hasil uji repeated measure terhadap warna cookies ubi jalar ungu adalah tidak ada beda nyata antara warna cookies substitusi 0% dengan cookies substitusi 10% dan substitusi 30%. Selain itu pada cookies substitusi 10% dengan cookies substitusi 30% dan cookies substitusi 20% dengan cookies substitusi 30% juga tidak ada beda nyata. Hal ini dikarenakan pada cookies substitusi 0%, 10%, dan 30% memiliki warna yang hampir sama yaitu kecoklatan setelah dipanggang. Sedangkan yang jelas ada beda nyata adalah warna cookies substitusi 0% dengan cookies substitusi 20% dan warna cookies substitusi 10% dengan cookies substitusi 20%.

2. Aroma

Tabel 4. Skor penilaian panelis terhadap aroma cookies tepung ubi jalar ungu

Kriteria	skor	Substitusi											
		0%			10%			20%			30%		
		P	S	%	P	S	%	P	S	%	P	S	%
sangat tidak suka	1	1	1	4,0	1	1	4,0	0	0	0,0	0	0	0,0
tidak suka	2	12	24	48,0	3	6	12,0	2	4	8,0	3	6	12,0
agak suka	3	12	36	48,0	15	45	60,0	7	21	28,0	13	39	52,0
Suka	4	0	0	0,0	6	24	24,0	11	44	44,0	7	28	28,0
sangat suka	5	0	0	0,0	0	0	0,0	5	25	20,0	2	10	8,0
Jumlah		25	61	100,0	25	76	100,0	25	94	100,0	25	83	100,0
rata-rata		2,44			3,0			3,8			3,3		
Kriteria		tidak suka			agak suka			suka			agak suka		

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa skor tertinggi terhadap penilaian aroma cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 3,8 yaitu pada substitusi 20%. Sedangkan nilai terendah sebesar 2,44 yaitu pada cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 0% (control).

Sehingga dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai aroma cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 20%. Hal ini disebabkan aroma cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 20% merupakan kombinasi yang pas antara tepung ubi jalar dan tepung kacang hijau yang membuat aroma cookies menjadi khas. Sedangkan aroma yang kurang disukai adalah cookies tanpa substitusi karena aromanya hanya dari tepung ubi jalar ungu, yaitu aroma khas ubi jalar ungu dan tidak ada aroma khas dari kacang hijau.

Berdasarkan analisis statistik dengan uji ANOVA *repeated measure*, menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau pada

pembuatan cookies ubi jalar ungu memberikan pengaruh terhadap aroma cookies. Hal ini ditunjukkan dengan p value < 0,01 (p = 0,00) dengan derajat kepercayaan 99%. Hasil uji repeated measure terhadap aroma cookies tepung ubi jalar ungu diketahui bahwa tidak ada beda nyata antara aroma cookies substitusi 10% dengan cookies substitusi 30%, dan cookies substitusi 20% dengan cookies 30%. Hal ini dikarenakan aroma pada cookies dengan substitusi 30% hampir sama dengan cookies substitusi 10% dan 20%, yaitu aroma khas kacang hijau yang cukup kuat.

3. Rasa

Tabel 5. Skor penilaian panelis terhadap rasa cookies tepung ubi jalar

Criteria	skor	Substitusi											
		0%			10%			20%			30%		
		P	S	%	P	S	%	P	S	%	P	S	%
sangat tidak suka	1	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0
tidak suka	2	9	18	36,0	3	6	12,0	0	0	0,0	2	4	8,0
agak suka	3	8	24	32,0	11	33	44,0	5	15	20,0	15	45	60,0
Suka	4	8	32	32,0	9	36	36,0	9	36	36,0	5	20	20,0
sangat suka	5	0	0	0,0	2	10	8,0	11	55	44,0	3	15	12,0
Jumlah		25	74	100,0	25	85	100,0	25	106	100,0	25	84	100,0
rata-rata		3,0			3,4			4,2			3,4		
Criteria		agak suka			agak suka			Suka			agak suka		

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa skor tertinggi terhadap penilaian rasa cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 4,2 yaitu pada substitusi 20%. Sedangkan nilai terendah sebesar 3,0 yaitu pada cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 0% (control). Sehingga dapat dikatakan bahwa rasa cookies yang paling disukai adalah cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 20%.

Berdasarkan analisis statistik dengan uji repeated measure menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau memberikan pengaruh terhadap rasa cookies tepung ubi jalar ungu. Hal ini ditunjukkan dengan p value < 0,01 (p = 0,007) dengan derajat kepercayaan 99%. Dari hasil uji ANOVA *repeated measure* terhadap rasa cookies ubi jalar ungu dapat diketahui bahwa tidak ada beda nyata antara rasa cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 0% dengan cookies substitusi 10% dan cookies substitusi 30% dan juga tidak ada beda nyata antara cookies substitusi 10% dengan 30%. Hal ini dikarenakan menurut panelis pada cookies tepung ubi jalar ungu tanpa substitusi hanya berasa khas ubi jalarnya, rasa kacang hijau pada cookies tepung ubi jalar tidak terasa, begitu pula pada cookies tepung ubi

jalar dengan substitusi tepung kacang hijau 10% sehingga cookies tepung ubi jalarnya kurang disukai. Sedangkan pada cookies dengan substitusi tepung 20% adalah rasa yang paling disukai karena kombinasi ubi jalar dan kacang hijau pas. Sedangkan pada cookies substitusi 30%, rasa khas dari kacang hijau terlalu kuat sehingga terkesan pahit. Hal inilah yang menyebabkan panelis kurang menyukai cookies ini.

4. Tekstur

Tabel 6. Skor penilaian panelis terhadap tekstur cookies tepung ubi jalar

Criteria	skor	Substitusi											
		0%			10%			20%			30%		
		P	S	%	P	S	%	P	S	%	P	S	%
sangat tidak suka	1	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0
tidak suka	2	6	12	24,0	3	6	12,0	0	0	0,0	6	12	24,0
agak suka	3	7	21	28,0	7	21	28,0	8	24	32,0	9	27	36,0
Suka	4	11	44	44,0	13	52	52,0	8	32	32,0	8	32	32,0
sangat suka	5	1	5	4,0	2	10	8,0	9	45	36,0	2	10	8,0
Jumlah		25	82	100,0	25	89	100,0	25	101	100,0	25	81	100,0
rata-rata		3,28			3,56			4,0			3,24		
Criteria		agak suka			agak suka			suka			agak suka		

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa skor tertinggi terhadap penilaian tekstur cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 4,0 yaitu pada substitusi 20%. Sedangkan nilai terendah sebesar 3,24 yaitu pada cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 30%.

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji ANOVA *repeated measure*, menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan cookies tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh terhadap tekstur cookies tepung ubi jalar ungu. Hal ini ditunjukkan dengan p value < 0,01 (p = 0,000) dengan derajat kepercayaan 99%. Hasil uji *repeated measure* terhadap tekstur cookies ubi jalar ungu dapat diketahui bahwa tidak ada beda nyata antara tekstur cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 0% dengan substitusi 10%, 20% dan 30%, dan cookies dengan substitusi 10% juga tidak ada beda nyata dengan cookies substitusi 20% dan 30%, karena memiliki tingkat kerenyahan yang hampir sama. Sedangkan cookies dengan substitusi 20% dan 30% ada beda nyata.

Tekstur cookies yang dihasilkan dipengaruhi oleh sifat fisik tepung yaitu daya serap air dari tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau sebagai bahan utama pembuatannya. Daya serap air tepung ubi jalar ungu sebesar 95% dan daya serap air tepung kacang hijau sebesar 97%, termasuk kategori

baik, sehingga mempengaruhi kerenyahan cookies yang dihasilkan.

Rekapitulasi Hasil Penelitian

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Penelitian Substitusi Tepung Kacang Hijau pada Cookies Tepung Ubi

Kriteria		substitusi kacang hijau			
		0%	10%	20%	30%
Nilai gizi	kadar serat (g%)	0,11	0,13	0,17	0,22
	kadar karbohidrat (%)	58,42	59,50	61,86	63,28
Daya terima	Warna	2,92	3,0	3,8	3,28
	Aroma	2,44	3,0	3,8	3,3
	Rasa	3,0	3,4	4,2	3,4
	Tekstur	3,28	3,56	4,0	3,24
	Jumlah	11,64	12,96	15,8	13,22
	rata-rata	2,91	3,24	3,95	3,3
	Criteria		agak suka	agak suka	suka

Jalar Ungu

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang hijau pada cookies tepung ubi jalar ungu, semakin meningkat pula kadar serat dan karbohidratnya. Akan tetapi penilaian organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukkan sedikit perbedaan. Cookies yang mempunyai kadar serat dan karbohidrat tertinggi yaitu cookies dengan penambahan tepung kacang hijau 30 % dengan kandungan seratnya 0,22% dan kadar karbohidratnya sebesar 63,28%.

Tetapi dari segi daya terima terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur, cookies yang paling disukai adalah cookies tepung ubi jalar ungu yang disubstitusi tepung kacang hijau sebesar 20%, dengan skor panelis 3,95 yang masuk kriteria suka.

Hasil analisa statistik ANOVA *Repeated Measure* untuk penilaian warna, rasa dan aroma ada beda nyata antara cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 0% dengan 20%, dan substitusi 10% dengan 20%. Sedangkan untuk penilaian tekstur beda nyata antara substitusi tepung kacang hijau 20% dengan 30%.

Cookies yang memiliki kandungan serat dan karbohidrat tertinggi yaitu pada substitusi tepung kacang hijau 30%, namun berdasarkan uji daya terima panelis tidak menyukainya. Untuk itu, agar mendapatkan cookies tepung ubi jalar ungu yang kadar serat dan karbohidratnya tinggi dapat dilakukan penambahan tepung kacang hijau 30%, sedangkan daya terima dari cookies tepung ubi jalar ungu dapat diperbaiki dengan penambahan bahan makanan lain seperti essence coklat dan nenas. Hal ini sesuai dengan penelitian Amat Hanafi (1999) yang berjudul Potensi Tepung Ubi Jalar sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu pada Proses Pembuatan Cookies yang Disuplementasi dengan Kacang Hijau, dimana penambahan essence (coklat dan nenas) menunjukkan per-

bedaan yang nyata dalam hal rasa, tekstur dan warna.

KESIMPULAN

Rendemen tepung ubi jalar ungu adalah 32,38% dan tepung kacang hijau 93,33%. Daya serap air tepung ubi jalar ungu 95% dan daya serap air tepung kacang hijau 97%. Ukuran tepung masuk kategori agak halus yaitu tepung ubi jalar ungu lolos 85% dengan ayakan 60 mesh dan tepung kacang hijau lolos 80% dengan ayakan 60 mesh.

Kadar serat tertinggi pada cookies ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 30%, sebesar 0,22%, sedangkan kadar serat terendah pada substitusi tepung kacang hijau 0%, yaitu sebesar 0,11%. Maka substitusi tepung kacang hijau memberikan pengaruh terhadap kadar serat cookies ubi jalar ungu. Kadar serat cookies tepung ubi jalar ini masih memenuhi kriteria cookies berdasarkan SNI 01-2973-1992, yaitu maximum 0,5%.

Kadar karbohidrat tertinggi pada cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 30%, yaitu sebesar 63,28%, sedangkan kadar karbohidrat terendah pada substitusi tepung kacang hijau 0%, yaitu sebesar 58,42%. Maka substitusi tepung kacang hijau memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat cookies ubi jalar ungu. Kandungan karbohidrat cookies tepung ubi jalar ungu ini belum memenuhi kriteria cookies berdasarkan SNI 01-2973-1992, yaitu minimum 70%.

Substitusi tepung kacang hijau menunjukkan adanya pengaruh terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur cookies tepung ubi jalar ungu. Cookies tepung ubi jalar ungu yang paling disukai adalah cookies dengan substitusi tepung kacang hijau 20%.

SARAN

Cookies tepung ubi jalar ungu dengan substitusi tepung kacang hijau 30% bisa menjadi pilihan untuk konsumsi cookies dengan kadar serat dan karbohidrat tinggi. Sedangkan untuk memperbaiki daya terima cookies ubi jalar ungu

dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur, maka dalam pembuatan cookies ubi jalar ungu dapat ditambahkan bahan lain seperti essence coklat dan nenas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tejasari. Nilai Gizi Pangan. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2005
2. Winarti, Sri. Makanan Fungsional. Graha Ilmu. 2010
3. Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2009
4. Suprpti, Lies. M. *TEPUNG UBI JALAR*, Pembuatan dan Pemanfaatannya. Penerbit Kanisius. Jakarta. 2003.
5. Indonesian Commercial Newsletter (ICN). Industri Biskuit di Indonesia Tumbuh 8,8 % pada Tahun 2008. Juni 2009.
6. Sulisty, Kajian Perubahan Karakter Agronomi dan Morfologi Tanaman Ubijalar Dalam Sistem Tunggal dan Tumpang Sari dengan Jagung Manis, Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian AGROS Vol. 5 No. 2 Januari 2004. Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Janabadra. Yogyakarta, ISSN 1411-0172, 2004
7. Purwono.. Kacang Hijau. Penerbit Swadaya. Jakarta. 2005.
8. Astawan, M dan Mita, W. Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Akademi Pressindo. Jakarta. 1991.
9. Anni Faridah. Patiseri Jilid 3 SMK. Departemen Pendidikan Nasional. 2008.
10. Marliyati, Sri Ana, dkk. Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga. Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi IPB. 1992.
11. Sukarni, Marliyati, Lilik Kustiyah, Ahmad Sulaeman. Diktat Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Institut Pertanian Bogor . Bogor. 1989.
12. Almatsier, Sunita. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 2005
13. Soediaoetama, Achmad Djaeni. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid 1. Dian Rakyat. Jakarta. 2008.
14. Organoleptik (part 1). 2011. Available from lifeissane.blogspot.com.