

PEMANFAATAN SUWEG (*Amorphophallus campanulatus B*) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU PADA PEMBUATAN COOKIES TERHADAP SIFAT KIMIA, FISIK DAN ORGANOLEPTIK COOKIES

(The use of suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) as flour substitution in cookies making on chemist, physic and organoleptic characteristic of cookies)

Oleh :
Eman Darmawan

Staf Pengajar Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Widya Mataram Yogyakarta

ABSTRAK

*Penelitian dengan judul " Pemanfaatan Ubi Suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Cookies Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik Cookies." bertujuan untuk mengetahui pengaruh ubi suweg sebagai bahan substitusi tepung terigu terhadap sifat kimia, fisik dan organoleptik cookies yang dihasilkan, diharapkan ubi suweg dapat menggantikan sebagian tepung terigu dalam pembuatan cookies dan dapat diterima konsumen. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu (1) faktor perlakuan yaitu substitusi ubi suweg yang terdiri dari 0% (kontrol), 5%, 10%, 15%, dan 20%. Tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali ulangan. Masing-masing cookies yang dihasilkan dianalisa kimia (kadar air, pati, serat dan abu), analisa fisik (tekstur), dan uji organoleptik dengan uji beda (different test) metode scoring meliputi warna, rasa, dan kerenyahan serta uji hedonic (kesukaan secara keseluruhan). Hasilnya dianalisa dengan ANOVA. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji perbedaan Duncan`s Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%. Substitusi ubi suweg mempengaruhi sifat kimia cookies yaitu dapat meningkatkan kadar air, serat kasar, dan abu, serta menurunkan kadar pati. Sedangkan sifat fisiknya yaitu semakin besar substitusi ubi suweg maka cookies yang dihasilkan teksturnya semakin lunak. Cookies yang maksimal masih bisa diterima oleh panelis adalah cookies dari substitusi ubi suweg sebesar 10% dengan kandungan air 2.08 %, kadar pati 47.76 %db, kadar abu 0.95 %db, kadar serat kasar 4.82 %db, tekstur 0.32 N/mm, warna kecoklatan (3.05), cukup terasa ubi suweg (3,3) dan agak renyah (2,75).*

Kata kunci : ubi suweg, substitusi, cookies

PENDAHULUAN

Cookies merupakan jenis kue kering yang terbuat dari tepung terigu, gula halus, shortening, dan kuning telur, bentuknya kecil dan memiliki rasa yang beraneka ragam, sehingga sangat disukai oleh konsumen.

Tepung terigu sebagai bahan utama produk cookies sampai saat ini masih import dari Amerika Serikat, Kanada, Selandia Baru

dan Australia karena saat ini belum dapat tumbuh secara optimal di Indonesia.

Keberadaan terigu sudah melekat dengan industri pengolahan pangan. Akibatnya, ketika harga terigu naik, para produsen makanan olahan dari terigu, terutama yang termasuk usaha kecil (UKM) menghadapi masalah yang berat. Disatu sisi, produsen tertekan oleh kenaikan harga terigu, namun di sisi lain dihadapkan pada daya beli konsumen yang makin menurun. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut

adalah memanfaatkan tepung dari bahan pangan lokal dalam memproduksi makanan berbasis terigu, khususnya cookies karena cookies tidak menggunakan tepung terigu yang memiliki kandungan protein tinggi.

Budaya mengonsumsi tepung pada masyarakat Indonesia perlu ditindaklanjuti dengan mengembangkan aneka tepung lokal untuk mengurangi penggunaan terigu. Berkaitan dengan hal tersebut, tantangan ke depan adalah mengkaji ulang dan memanfaatkan bahan pangan lain yang dapat mensubstitusi terigu.

Indonesia sebagai negara agraris tentunya memiliki keaneka ragam tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik, sehingga memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan tanaman sebagai sumber pati yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti tepung terigu, antara lain yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal salah satunya adalah ubi suweg (*Amorphophallus campanulatus B.*). Di Indonesia potensi hasil ubi suweg sangat besar, mudah tumbuh dimana-mana baik sebagai tanaman sela, tanaman pelindung, maupun tanaman pagar. Akan tetapi sampai saat ini belum dibudidayakan secara optimal.

Keunggulan ubi suweg adalah mengandung total serat pangan sebesar 15.09 % (bk), yang terdiri dari serat tidak larut sebesar 9.89 % (bk) dan serat pangan larut sebesar 5.21 % (bk) (Utami 2008). Akan tetapi apabila ubi suweg digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies, tentunya akan mempengaruhi sifat fisik, kimia dan organoleptik cookies yang dihasilkan karena adanya perbedaan kandungan gizinya dengan tepung terigu. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh tingkat substitusi tepung terigu dengan tepung suweg terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik cookies yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh ubi suweg sebagai bahan substitusi tepung terigu terhadap sifat kimia, fisik dan organoleptik cookies yang dihasilkan, ubi suweg diharapkan dapat

menggantikan sebagian tepung terigu dalam pembuatan cookies dan dapat diterima konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, mentega, gula, telur dan susu yang diperoleh di Toko Progo Yogyakarta dan ubi suweg yang diperoleh dari Pajangan Bantul. Bahan untuk analisa kimia *pro analisis* (PA) produk E. Merck antara lain: ether, katalisator $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-HgO}$ (20:1), larutan asam sulfat pekat, K_2SO_4 10%, larutan NaOH, larutan H_2SO_4 (93-98% bebas N), HCL, glukosa, aquades diperoleh dari Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Mataram Yogyakarta.

Alat yang digunakan timbangan, oven listrik merek Cosmos Co-938, mixer merek Miyako, loyang, cetakan dari stainless, baskom plastik, pengaduk, peralatan gelas, alat destilasi, labu Kjeldal, Erlenmeyer, spektrofotometer dan alat uji sensoris.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu (1) faktor perlakuan yaitu substitusi ubi suweg yang terdiri dari 0% (kontrol), 5%, 10%, 15%, dan 20%. Tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali ulangan.. Masing-masing cookies yang dihasilkan dianalisa kimia (kadar air, pati, serat dan abu), analisa fisik (tekstur), dan uji organoleptik dengan uji beda (*different test*) metode *scoring* meliputi warna, rasa, dan kerenyahan serta uji *hedonic* (kesukaan secara keseluruhan). Hasilnya dianalisa dengan ANOVA. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji perbedaan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

Pelaksanaan penelitian

1. Orientasi pembuatan cookies

Cara pembuatan cookies mengikuti prosedur yang dilakukan oleh Sultan (1969), dengan dimodifikasi. Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan orientasi untuk menentukan

batas maksimal penambahan tepung ubi suweg, yaitu konsentrasi 0%, 50%, sampai dengan 100% dari 100 gram tepung terigu yang digunakan, dengan tujuan untuk menentukan batasan tepung ubi suweg yang dapat ditambahkan.

2. Pembuatan cookies

Adonan dibuat dengan metode *creaming*. Pertama mencampurkan mentega, gula, dan susu dengan kecepatan tinggi selama 5 menit, campuran kedua menambahkan kuning telur, pencampuran dengan kecepatan sedang selama 3 menit, campuran ketiga memasukkan variasi tepung dan pengadukan dengan kecepatan rendah selama 5 menit. Setelah itu dilakukan pencetakan dan pemanggangan selama 10 menit dengan suhu sekitar 200°C.

Cara pembuatan cookies mengikuti prosedur yang dilakukan oleh Sultan (1969) dengan modifikasi. Adapun resep modifikasi berdasarkan Sultan (1969) dalam pembuatan cookies adalah sebagai berikut:

- Tepung terigu : 100-X
- Suweg : X
- Gula halus : 53 gr
- Shortening : 37,5 gr
- Kuning telur : 1 butir
- Susu skim : 3,12 gr

Keterangan X = 0 gr, 5 gr, 10gr, 15 gr, 20 gr
Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan analisa kimia pada ubi suweg sebagai bahan substitusi dan cookies yang dihasilkan (air, serat, pati, dan abu), fisik (tekstur) dan organoleptik (warna, rasa, kerenyahan dan kesukaan secara keseluruhan).

A. Analisa Tepung Ubi Suweg

Analisa komposisi kimia bahan bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia awal pada tepung ubi suweg. Komposisi kimia tepung ubi suweg dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar air tepung ubi suweg hasil analisa sebesar 13,84 %, berarti kadar air tepung ubi

suweg relatif rendah, sehingga tahan dari kerusakan oleh mikroorganisme (Winarno, 1997).

Tabel 1. Hasil analisa kimia tepung ubi suweg

Komponen	Kandungan
Air (%)	13,84
Pati (%db)	41,35
Abu (%db)	6,74
Serat Kasar (%db)	12,46

Hasil analisa pada tepung ubi suweg menunjukkan bahwa beberapa komponen seperti abu (6,74 %db), pati (41,35 %db), dan serat kasar (12,46 %db). Hal ini menunjukkan bahwa tepung ubi suweg memiliki potensi sebagai bahan dasar untuk pembuatan produk-produk makanan yang berbasis bahan dasar tepung terigu.

B. Analisa Kimia

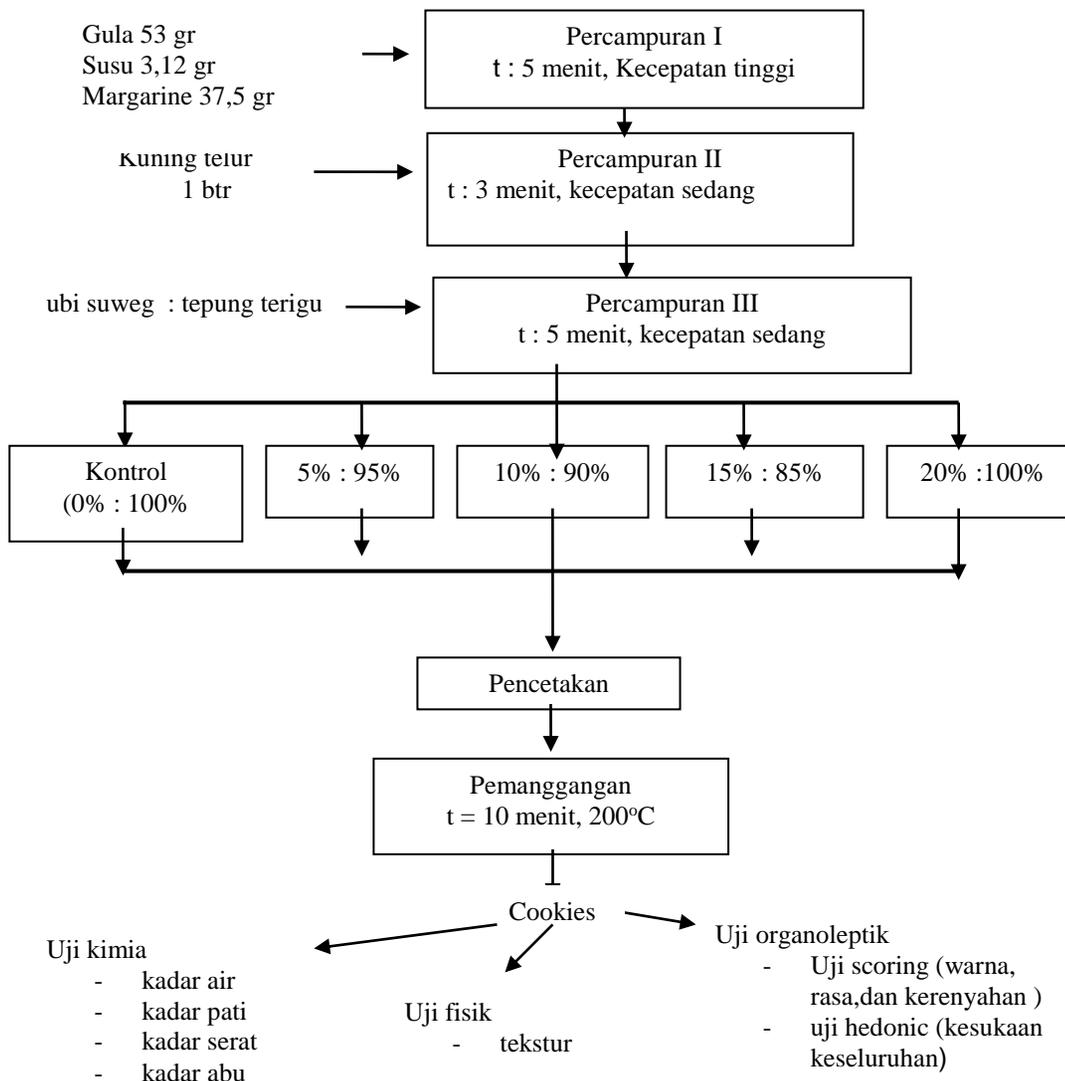
1. Kadar Air

Air merupakan parameter mutu yang cukup penting dalam produk bahan makanan. Bila kadar air produk bahan makanan cukup tinggi, maka produk makanan tersebut mudah mengalami kerusakan oleh aktivitas mikrobia (Winarno, 1997). Hasil analisa kadar air cookies yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar air cookies ubi suweg

Tepung Ubi suweg : Tepung Terigu (%)	Kadar Air (%)
0 : 100	1.63 a
5 : 95	1.95 b
10 : 90	2.08 b,c
15 : 85	2.11 c
20 : 80	2.44 d

Keterangan : Data di atas merupakan rerata dari tiga ulangan, huruf yang sama menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.



Gambar 1. Diagram alir penelitian pembuatan cookies

Berdasarkan hasil analisa statistik, menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi suweg berpengaruh terhadap kadar air cookies yang dihasilkan pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisa kadar air cookies seperti yang terlihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ubi suweg yang disubstitusikan, maka kadar air cookies semakin tinggi. Namun demikian kadar air cookies tersebut masih memenuhi standar mutu cookies yaitu maksimal 5%. Keterkaitan

antara kemampuan menyerap air pada pati dalam terigu lebih besar dibandingkan dengan serat pada tepung ubi suweg, tetapi pada saat proses pemanggangan air yang terikat dengan pati mudah lepas, sedangkan air yang terikat oleh serat tidak mudah lepas karena terikat sangat kuat, sehingga selama pemanggangan air lebih sulit menguap maka semakin tinggi tepung ubi suweg kadar air cookies semakin besar (Winarno, 1997).

2. Pati

Hasil analisa kadar pati dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar pati cookies ubi suweg

Tepung Ubi suweg : Tepung Terigu (%)	Kadar Pati (%db)
0 : 100	48.93 c
5 : 95	48.89 c
10 : 90	47.76 b
15 : 85	47.72 b
20 : 80	45.64 a

Keterangan : Data di atas merupakan rerata dari tiga ulangan, huruf yang sama menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa substitusi ubi suweg berpengaruh secara nyata terhadap kadar pati cookies yang dihasilkan pada taraf signifikansi 5%.

Substitusi ubi suweg yang semakin besar mengakibatkan kadar pati cookies yang dihasilkan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan kandungan pati pada tepung ubi suweg (41,35 %db) lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu (65 %).

3. Abu

Analisa kadar abu yang digunakan sebagai pendekatan untuk mengetahui kadar abu cookies yang dihasilkan. Hasil analisa kadar abu cookies dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar abu cookies ubi suweg

Tepung Ubi suweg : Tepung Terigu (%)	Kadar Abu (%db)
0 : 100	0.62 a
5 : 95	0.84 b
10 : 90	0.95 c
15 : 85	1.12 d
20 : 80	1.16 d

Keterangan : Data di atas merupakan rerata dari tiga ulangan, huruf yang sama menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil analisa menunjukkan bahwa semakin besar substitusi ubi suweg maka kadar abu cookies yang dihasilkan semakin besar. Hal ini disebabkan kadar abu tepung ubi suweg (6,74 %db) lebih tinggi dibandingkan kadar abu tepung terigu (0,3-0,6 %db), sehingga makin banyak substitusi ubi suweg maka kadar abu cookies yang dihasilkan semakin besar/tinggi.

4. Serat Kasar

Substitusi ubi suweg terhadap tepung terigu pada pembuatan cookies berpengaruh secara nyata pada signifikansi 5%, hasil analisa kadar serat kasar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar serat cookies ubi suweg

Tepung Ubi suweg : Tepung Terigu (%)	Kadar Serat Kasar (%db)
0 : 100	2.38 a
5 : 95	3.08 b
10 : 90	4.82 c
15 : 85	5.43 d
20 : 80	7.05 e

Keterangan : Data di atas merupakan rerata dari tiga ulangan, huruf yang sama menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa substitusi ubi suweg semakin besar mengakibatkan kadar serat cookies yang dihasilkan semakin besar yaitu 7,05 (%db) dibandingkan kandungan serat cookies tepung terigu/tanpa substitusi ubi suweg 2,38 (%db). Hal ini disebabkan kadar serat tepung ubi suweg (12,46 %db) lebih tinggi dibandingkan kadar serat tepung terigu (9,06 %db), sehingga makin banyak substitusi tepung ubi suweg maka kadar serat cookies yang dihasilkan semakin besar/tinggi

C. Analisa Tesktur

Tekstur merupakan salah satu parameter mutu dari makanan, terkadang lebih penting dari bau dan warna. Hasil pengukuran tekstur cookies dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tekstur cookies ubi suweg

Tepung Ubi suweg : Tepung Terigu (%)	Tekstur (N/mm)
0 : 100	1.16 a
5 : 95	1.32 b
10 : 90	1.48 c
15 : 85	1.58 d
20 : 80	1.67 e

Keterangan : Data di atas merupakan rerata dari tiga ulangan, huruf yang sama menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Dari hasil pengukuran tekstur menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata antar perlakuan. Substitusi ubi suweg semakin besar maka tekstur cookies yang dihasilkan semakin keras. Hal ini disebabkan tepung ubi suweg tidak mengandung gluten, kadar patinya menurun (48,93 – 45,64 %db), kadar serat bahan meningkat (2,38 - 7.05 %db), sehingga terktstur cookies yang dihasilkan cukup kokoh.

D. Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap cookies yang dihasilkan bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara cookies yang dibuat dengan berbagai konsentrasi tepung ubi suweg. Uji organoleptik meliputi warna, rasa, kerenyahan dan kesukaan secara keseluruhan. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 7.

1. Analisa Warna

Warna adalah parameter mutu pertama yang langsung ditangkap oleh indera mata kita selain bentuk, sehingga cukup dominan dalam menentukan terhadap penerimaan konsumen. Dari hasil penelitian membuktikan bahwa rasio pencampuran ubi suweg dan tepung terigu berpengaruh secara nyata terhadap perubahan warna cookies. Semakin besar rasio substitusi ubi suweg akan

memberikan warna cookies coklat tua, berarti terjadi penurunan warna dari warna kuning kecoklatan (kontrol). Hal ini diduga faktor yang mempengaruhi terhadap warna cookies adalah terjadinya reaksi Maillard (reaksi pembentukan warna non enzimatis) yaitu reaksi antara gula dengan komponen asam amino (Winarno, 1997). Reaksi ini akan menghasilkan senyawa melanoidin yang berwarna coklat, sehingga semakin tinggi kandungan gulanya maka warna cookies yang dihasilkan semakin coklat.

2. Analisa Rasa

Rasa adalah parameter mutu yang dapat ditangkap oleh indera perasa dan pengecap kita (Winarno, 1997). Berdasarkan hasil uji statistik terhadap rasa cookies menunjukkan kisaran nilai 1,15 – 4,7 yang berarti semakin besar tingkat substitusi ubi suweg maka cookies yang dihasilkan berasa ubi suweg. Panelis memberi rasa ubi suweg mulai pada cookies yang disubstitusi 15%. Hal ini diduga citarasa ubi dipengaruhi oleh komponen-komponen penyusunnya ubi suweg, sehingga semakin tinggi substitusi tepung ubi suweg rasa cookies yang dihasilkan semakin terasa khas ubi suwegnya.

3. Analisa Kerenyahan

Kerenyahan suatu makanan tergantung pada kekompakan partikel-partikel penyusun, ukuran, bentuk, kekukuhan, keseragaman partikel serta kemudahan terpecahnya partikel-partikel penyusun bila produk dikunyah (Matz, 1962)

Berdasarkan hasil uji statistik terhadap tekstur cookies menunjukkan bahwa substitusi ubi suweg berpengaruh secara nyata terhadap tekstur cookies yang dihasilkan, semakin besar substitusi ubi suweg akan menghasilkan cookies yang semakin tidak renyah. Substitusi ubi suweg sampai 15% panelis masih memberikan penilaian cookies agak renyah (2,75). Hal ini disebabkan tepung ubi suweg tidak mengandung gluten, kadar gulanya cukup tinggi, kadar patinya menurun (48,93 – 45.64 %db), kadar serat bahan meningkat (2,38 - 7.05 %db), kadar airnya meningkat (1,63 - 2.44 %), sehingga meningkatnya

jumlah kadar gula dan serat dalam cookies dapat menghambat proses gelatinisasi pati, sehingga tekstur cookies yang dihasilkan cukup kokoh. Menurut Haryadi (1990), semakin banyak bahan selain pati yang ditambahkan, maka daya kembang produk tersebut semakin kecil dan menurunkan kerenyahan.

4. Analisa Kesukaan

Kesukaan yang dimaksud adalah kesukaan secara keseluruhan cookies yang dihasilkan. Penilaian kesukaan secara keseluruhan tidak lepas dari penilaian warna, rasa dan tekstur yang merupakan satu kesatuan pembentuk sifat inderawi cookies. Semakin besar substitusi ubi suweg akan mengurangi kesukaan panelis.

Dari hasil analisa organoleptik kesukaan (Tabel 7.) pada uji kesukaan menunjukkan bahwa cookies dengan substitusi ubi suweg yang makin besar agak tidak disukai oleh panelis. Hal tersebut berkaitan dengan tekstur, rasa dan warna yang dihasilkan. Atas dasar kesukaan secara keseluruhan, maka panelis menerima cookies sampai pada konsentrasi substitusi ubi suweg 15% dengan warna kecoklatan (2,75), cukup rasa ubi suweg (3,3), tekstur agak renyah (2,75) dan agak disukai (2,75).

Tabel 7. Hasil uji sensoris cookies ubi suweg

Tipe Uji Organoleptik	Variasi Penambahan Ubi suweg					Keterangan
	0 g	5 g	10 g	15 g	20 g	
A. Skoring						
1. Warna	1,5a	2,05a	3.05 b	3.85 c	4.65d	1. Kuning kecoklatan 2. Coklat muda 3. Agak Kecoklatan 4. Coklat 5. Coklat tua
2. Rasa	1.15 a	2.15b	3.3 c	3.95 c	4.7 d	1. Tidak Terasa suweg 2. Sedikit Terasa suweg 3. Cukup Terasa suweg 4. Terasa suweg 5. Sangat Terasa suweg
3. Kerenyahan	4.4a	3.6b	2.75c	2.3d	1,2e	1. Sangat Tidak Renyah 2. Tidak Renyah 3. Agak renyah 4. Renyah 5. Sangat Renyah
B. Kesukaan (Hedonic scale)	4.3a	3.4b	2.75c	2.25d	1.55e	1. Tidak Suka 2. Agak Tidak Suka 3. Agak Suka 4. Suka 5. Sangat Suka

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Substitusi ubi suweg mempengaruhi sifat kimia cookies yaitu dapat meningkatkan kadar air, serat kasar, dan abu, serta menurunkan kadar pati. Sedangkan sifat fisiknya yaitu semakin besar substitusi ubi

suweg maka cookies yang dihasilkan teksturnya semakin lunak.

2. Cookies yang maksimal masih bisa diterima oleh panelis adalah cookies dari substitusi ubi suweg sebesar 10% dengan kandungan air 2.08 %, kadar pati 47.76 %db, kadar abu 0.95 %db, kadar serat kasar 4.82 %db, tekstur 0.32 N/mm, warna kecoklatan (3.05), cukup terasa ubi suweg (3,3) dan agak renyah (2,75).

Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor.

Winarno F.G, 1997, Kimia Pangan dan Gizi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1981a, Daftar Komposisi Bahan Makanan, Bhratara Aksara, Jakarta.
- Anonim, 1981b, Pedoman Pembuatan Roti, Djambatan, Jakarta.
- Anonim, 1992, Standart Nasional Indonesia, Dewan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Haryadi, 1990, Pengaruh Kadar Amilosa beberapa jenis Pati Terhadap Pengembangan Higroskopis dan Jenis Inderawi Kerupuk. Laporan Penelitian Lembaga Penelitian UGM, Yogyakarta.
- Kartika B.P, Hastutyik dan W. Supartono, 1998, Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan, PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.
- Matz S.A, 1968, Cookies and Cracker Teknologi, The Avi Publishing Co, Inc, Wesport Connecticut.
- Meyer, L. H, 1960, Food Chemistry, Tenth Printing Reinhold Publishing Corporation. New York and Charles E. Tuttle Company, Japan.
- Sultan W.J, 1969, Practical Baking, The Avi Publishing Co, Inc, Wesport Connecticut.
- Slamet Sudarmaji, 1984, Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian, Liberty, Yogyakarta.
- Utami, A. R. 2008. Kajian Indeks Glikemik dan Kapasitas In Vitro Pengikatan Kolesterol Dari Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* B1.) dan Umbi Garut (*Maranta arundinaceae* L.). Skripsi. Departemen