

Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai (*Glycine Max*) dalam Pembuatan Cookies Kaya Serat dan Protein dengan Flavor Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis L.*)

Substitution of Soybean Husk Flour (Glycine max) in Making Cookies Rich in Fiber and Protein with Sweet Orange Peel (Citrus sinensis L.) Flavor

Veronica Kenang^{1)*}, Teltje Koapaha²⁾, Tineke M. Langi³⁾

¹⁻³Program Studi Teknologi Pangan.

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115.

*Email: kenangveronica99@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of this study were to analyze the effect of substitution of soybean hull on the content of dietary fiber and protein in cookies with a sweet orange peel flavor and to increase the panelists' preference. The research method used a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications. Parameters examined were dietary fiber content, protein content, sensory characteristics (color, aroma, texture, taste). The results showed that the substitution of soybean husk flour in cookies with sweet orange peel flavor had a dietary fiber content of 3.915% -37.9% and a protein content of 9.464%-11.01%. And based on the response of the panelists to the overall parameters examined, it showed that the substitution of 25% soybean husk flour w/w (150 g) was the best treatment compared to other treatments, namely color 4.84 (slightly like), aroma 4.75 (slightly like), texture 4.56 (slightly like while the taste is 4.53 (neutral).

Keywords: cookies; soybean husk flour; dietary fiber; protein; organoleptic test.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kulit ari kedelai terhadap kandungan serat pangan serta protein cookies berflavor kulit jeruk manis dan mengevaluasi tingkat kesukaan panelis. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 Perlakuan dan 3 ulangan. Parameter yang diperiksa yaitu kadar serat pangan, kadar protein, karakteristik sensoris (warna, aroma, tekstur, rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung kulit ari kedelai pada cookies berflavor kulit jeruk manis memiliki kadar serat pangan 3,915%-37,9% dan memiliki kadar protein 9,464%-11,01%. Dan berdasarkan respon panelis terhadap keseluruhan parameter yang di periksa menunjukkan bahwa substitusi 25% tepung kulit ari kedelai b/b (150 g) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan lainnya yakni dengan warna 4.84 (agak suka), aroma 4.75 (agak suka), tekstur 4.56 (agak suka) sedangkan rasa 4.53 (netral).

Kata kunci : cookies; tepung kulit ari kedelai; serat pangan; protei; organoleptik.

PENDAHULUAN

Tempe merupakan salah satu olahan kedelai (*Glycine max*) yang paling banyak diminati oleh masyarakat. Tingginya permintaan tempe juga sebanding dengan tingginya limbah yang dihasilkan. Kulit ari kedelai adalah hasil samping dalam proses pengolahan tempe dimana kulit ari kedelai akan terpisah dari kedelai setelah proses perebusan dan perendaman dan biasanya dibuang. Menurut Calvallho (2008) kulit ari kedelai mengandung serat 50%, protein 9-10 gram per 100 gram bahan serta 32% total mineral zat besi dari kedelai secara keseluruhan. Kandungan serat dan protein yang masih tinggi dalam kulit ari kedelai memungkinkan kulit ari kedelai masih dapat dimanfaatkan, antara lain dengan mengolahnya menjadi tepung kulit ari kedelai agar lebih bermanfaat dan tahan lama dalam penyimpanan. Tepung kulit ari kedelai dapat digunakan dalam pengolahan *cookies*. Penelitian yang telah dilakukan oleh Amanda dkk (2015), menyatakan penambahan tepung kulit ari kedelai sebanyak 30% dari 100% bahan menambahkan kandungan serat pangan sebesar 10,95% dan kadar protein sebesar 8,83% pada *cookies* yang dihasilkan. Kulit ari kedelai mengandung senyawa berbau langu (*beany flavor*) yang merupakan senyawa volatile yang termasuk dalam senyawa golongan keton, aldehida, dan alkohol akibat aktivitas enzim lipoksigenase yang memecah asam lemak dalam kedelai seperti linoleat dan linolenat (Liu, 1997 dalam Aldilla, 2010). Menurut Bourne (1976) dalam Aldilla (2010) jika kedelai digiling pada suhu kamar, maka enzim lipoksigenase akan dikeluarkan dari sel yang pecah, mengoksidasi lemak jenuh membentuk senyawa-senyawa rantai pendek yang volatil seperti etil fenil keton. Dalam pengolahan kue, kulit jeruk sering digunakan sebagai penambah cita rasa. Kulit jeruk terdapat senyawa yang paling dominan yaitu minyak atsiri. Minyak atsiri kulit jeruk dapat digunakan sebagai penambah cita rasa terhadap

produk olahan pangan dan juga sebagai antibakteri. *Cookies* adalah sejenis kue kering yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, bertekstur renyah, serta menjadi makanan yang cukup populer dan dapat ditemukan dengan mudah. Proses pembuatan *cookies* biasanya menggunakan bahan dasar yaitu tepung dengan kandungan protein antara 8-10% (Yulianti, 2016) karena dalam pengolahan *cookies* tidak memerlukan pengembangan. Berdasarkan kandungan gizi kulit ari kedelai dan kulit jeruk serta pengolahannya yang masih terbatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kulit ari kedelai terhadap kualitas *cookies* kaya serat dan protein dengan flavor kulit jeruk yang bertujuan untuk menganalisis kadar serat pangan dan protein serta mengevaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung terigu (segitiga biru), margarin (blue band), telur ayam, gula halus (zico), garam dapur, susu bubuk (Dancow) vanilla, *baking powder*, air, kulit jeruk manis dan kulit ari kedelai. Bahan-bahan dalam analisis serat pangan dan protein yaitu 50 ml buffer fosfat, termamyl, larutan 0,275 N NaOH, 5 g protease, 0,325 M larutan HCl, 0,3 ml amyglukosidase, etanol, celite 0,1 mg, 10 ml aseton, 1 g selenium mix, 15 mL H₂SO₄ pekat, NaOH 30-33%, aquades, larutan H₃BO₃, indicator Conway, KCl 0,02 N

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung kulit ari kedelai adalah oven, blender dan ayakan 80 *mesh* (Marom, 2013). Alat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah timbangan, loyang, spatula, *mixer*, *roller*, cetakan kue, oven. Alat yang digunakan dalam analisis yaitu beaker, aluminium foil, waterbath, incubator, oven vakum, krus, labu Kjeldahl, destilator, kondensor, erlemeyer,

thermometer, pH meter.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan substitusi tepung kulit ari kedelai, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sebagai berikut :

- A = Tanpa Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai
- B = Substitusi 25% Tepung Kulit Ari Kedelai
- C = Substitusi 50% Tepung Kulit Ari Kedelai
- D = Substitusi 75% Tepung Kulit Ari Kedelai
- E = Substitusi 100% Tepung Kulit Ari Kedelai

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Kulit Ari Kedelai (Widanti, 2019 yang telah dimodifikasi)

Kulit ari kedelai diperoleh dari produsen tempe di Batu Kota, Manado yang berupa kulit ari kedelai basah, dimana kulit ari yang digunakan merupakan sisa produksi pada hari yang sama. Kemudian kulit ari kedelai dibersihkan dari kotoran dan dicuci pada air yang mengalir. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan di Laboratorium Analisis Prodi Teknologi Pangan dalam oven pengering pada suhu 60°C selama 10 jam, kemudian dilakukan penghalusan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan ukuran 80 mesh sehingga diperoleh keseragaman dan didapatkan tepung kulit ari kedelai.

Pembuatan Cookies

Prosedur pembuatan *cookies* diawali dengan mempersiapkan dan menimbang bahan untuk pembuatan *cookies*. Selanjutnya margarin, gula, garam, susu bubuk, telur, *baking powder* serta parutan kulit jeruk manis yang telah ditimbang sesuai formula dicampur ± 5 menit. Kemudian tambahkan tepung terigu dan tepung kulit ari kedelai sesuai dengan perlakuan sampai tercampur rata . Cetak adonan dengan ketebalan ±0,2 cm menggunakan roller dan dicetak menggunakan cetakan *cookies* lalu susun diatas loyang yang sudah diolesi margarin. Panggang adonan

dengan oven pada suhu 160°C selama 20 menit (sampai matang). Keluarkan *cookies* dari oven dan dinginkan.

Metode Analisis

Uji Serat Pangan (AOAC 1995)

Timbang sampel sebanyak 1 g , masukkan dalam beaker 400 ml. Tambahkan 50 ml buffer posfat , pH 6.0. Tambahkan 0,1 ml Termamyl ,tutup dengan aluminium foil dan masukkan dalam waterbath mendidih selama 15 menit ,goyang setiap 5 menit . Pastikan bahwa suhu sampel mencapai 95-100°C . Tambah waktu pemanasan bila perlu (total waktu di dalam waterbath ± 30 menit . Dinginkan sampel pada suhu kamar dan atur pH menjadi 7.5 ±0.2 dengan penambahan 10 ml larutan 0,275 N NaOH. Tambahkan 5 g protease (karna protease bersifat lengket ,dianjurkan untuk membuat larutan enzim 50 mg protease dalam 1 ml buffer posfat) dan tambahkan 0,1 ml larutan enzim . Tutup dengan aluminium foil dan inkubasikan selama 30 menit. Dinginkan dan tambah 10 ml 0,325 M larutan HCl. Atur pH hingga 4.0-4.6. Tambahkan 0,3 ml amyglukosidase, tutup dengan aluminium foil dan inkubasikan pada 60°C selama 30 menit dengan agitasi kontinu. Tambahkan 280 ml 95% etanol, panasi 60°C dan presipitasikan pada suhu kamar 60 menit. Saring dengan krus yang telah diberi celite 0,1 mg yang diratakan dengan etanol 78%. Cuci residu dalam krus dengan 20 ml etanol 78% (3x), 10 ml etanol 95% (2x) dan 10 ml aseton (1x). Keringkan residu dalam oven vakum 70°C semalam atau oven 105°C sampai berat konstan. Kadar serat kasar dihitung dengan rumus:

$$\% DF = (a-b) / w \times 100\%$$

Keterangan :

a= berat sampel konstan

b= berat abu

w= berat awal sampel

Uji Protein (SNI 2973, 2011)

Sampel ditimbang sebanyak 1 g, masukkan ke dalam labu Kjeldahl. Tambahkan 1 g selenium mix dan 15 mL H₂SO₄ pekat, kemudian contoh dididihkan di dalam ruangan asam sampai cair. Kemudian dimasukkan ke dalam alat destilasi, ditambahkan dengan 5 – 10 ml NaOH 30-33% dan dilakukan destilasi. Dinginkan dan encerkan dengan air suling. Lakukan destilasi, setelah itu tambahkan 8-10 mL NaOH 30%. Di bawah kondensor diletakkan erlemeyer yang berisi 5 mL larutan H₃BO₃ dan 2-4 tetes indicator Conway. Destilasi dititrasi dengan KCl 0,02 N sampai terjadi perubahan warna hijau menjadi ungu. Hal yang sama dilakukan juga terhadap blanko. Hasil yang diperoleh adalah dalam total nitrogen yang kemudian dinyatakan dalam protein dengan faktor konversi. Penentuan kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Protein} = \frac{VA - VB \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Keterangan:

- VA : ml HCl untuk titrasi sampel
- VB : ml HCl untuk titrasi blanko
- N : normalitas HCl standar yang digunakan
- Berat atom Nitrogen: 14,007
- faktor konversi protein: 6,25
- W: berat sampel (g)

Uji organoleptik (Laksmi, 2012)

Pengujian penerimaan terhadap *cookies* menggunakan uji organoleptik yaitu uji hedonik oleh 32 orang panelis dari Mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian. Uji organoleptik dilakukan pada empat parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa karena suka atau tidaknya konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, bau, rasa, dan rangsangan mulut. Skala hedonik yang digunakan adalah 1: sangat tidak suka; 2: tidak suka; 3: Agak tidak suka; 4: Netral; 5: Agak suka; 6: suka; 7: sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serat Pangan

Hasil analisis kandungan serat pangan *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kandungan serat pangan *cookies* dengan substitusi tepung kulit

Perlakuan	Rata-rata (%)*
Tanpa Substitusi Tepung Kulit	
A Ari Kedelai	3.915 ^a
Substitusi 25% Tepung Kulit	
B Ari Kedelai	12.905 ^b
Substitusi 50% Tepung Kulit	
C Ari Kedelai	23 ^c
Substitusi 75% Tepung Kulit	
D Ari Kedelai	32.15 ^d
Substitusi 100% Tepung Kulit	
E Ari Kedelai	37.9 ^e

ari kedelai berflavor kulit jeruk manis
BNT 1% = 0.05207 (*) notasi yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata.

Rata-rata kandungan serat pangan *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis tertinggi adalah perlakuan E yaitu substitusi 100% tepung kulit ari kedelai dengan nilai rata-rata 37,9 dan nilai rata-rata terendah perlakuan A yaitu tanpa substitusi tepung kulit ari kedelai dengan nilai rata-rata 3,915. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung kulit ari kedelai sangat berpengaruh nyata terhadap kandungan serat pangan pada *cookies* berflavor kulit jeruk manis. Ini disebabkan karena pada bahan baku kulit ari kedelai mengandung serat pangan sebanyak 47,01% (Rohmawati dkk, 2015) sehingga semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai maka semakin tinggi kandungan serat pangan pada *cookies* yang dihasilkan.

Protein

Hasil analisis kandungan protein *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis memiliki

nilai rata-rata pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar protein *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis

Perlakuan	Rata-rata (%)*
Tanpa Substitusi Tepung	
A Kulit Ari Kedelai	9.646 ^a
Substitusi 25% Tepung	
B Kulit Ari Kedelai	9.877 ^b
Substitusi 50% Tepung	
C Kulit Ari Kedelai	9.833 ^b
Substitusi 75% Tepung	
D Kulit Ari Kedelai	10.2745 ^c
Substitusi 100% Tepung	
E Kulit Ari Kedelai	11.01 ^d

BNT 1% = 0.05206 (*) notasi yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata

Rata-rata kadar protein *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis tertinggi adalah perlakuan E yaitu substitusi 100% tepung kulit ari kedelai dengan nilai rata-rata 11 dan nilai rata-rata terendah perlakuan A yaitu substitusi 0% tepung kulit ari kedelai dengan nilai rata-rata 9,646. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung kulit ari kedelai sangat berpengaruh nyata terhadap kandungan protein pada *cookies* berflavor kulit jeruk manis yang dihasilkan. Pada bahan baku kulit ari kedelai terdapat kandungan protein sebanyak 14,45% (Rohmawati dkk, 2015) sehingga semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai maka semakin tinggi kandungan protein pada *cookies* yang dihasilkan.

Karakteristik organoleptik

Tingkat kesukaan terhadap warna

Hasil pengamatan terhadap warna *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis memiliki nilai rata-rata berkisar 4.34 (netral) sampai 5.44 (agak suka) dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa substitusi tepung kulit ari kedelai pada semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap warna *cookies*.

Sesuai dengan rata-rata nilai tertinggi yang diperoleh terhadap warna *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) dengan nilai rata-rata 4.84 (agak suka) dengan warna kuning kecoklatan serta perlakuan D (substitusi 75% tepung kulit ari kedelai) dengan nilai rata-rata 4.56 (agak suka) yang memiliki warna agak kecoklatan. Hal ini dikarenakan tepung kulit ari kedelai yang dihasilkan memiliki warna coklat muda sehingga semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai membuat *cookies* yang dihasilkan memiliki warna yang lebih coklat. *Cookies* dengan perlakuan tidak menambahkan tepung kulit ari kedelai memiliki warna kuning kecoklatan sedangkan *cookies* yang mensubstitusi tepung kulit ari kedelai memiliki warna yang lebih coklat.

Tabel 3. Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis

Kode	Perlakuan	Rata-rata	Kategori
A	Tanpa Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai	5.44	Agak Suka
B	Substitusi 25% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.84	Agak Suka
C	Substitusi 50% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.34	Netral
D	Substitusi 75% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.56	Agak Suka
E	Substitusi 100% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.41	Netral

Berdasarkan persentasi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies*, panelis lebih menyukai *cookies* dengan perlakuan A yaitu tanpa substitusi tepung kulit ari kedelai dengan nilai persentasi tertinggi sebanyak 40,625% memberi nilai 6 (suka) dan juga perlakuan D yaitu substitusi 75% tepung kulit ari kedelai dengan nilai persentasi

tertinggi 34,375% memberi nilai 5 (agak suka) selanjutnya untuk perlakuan C (substitusi 50% tepung kulit ari kedelai) memiliki nilai persentasi 31,25% dengan nilai 4 (netral) dan perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) dan perlakuan E (substitusi 100% tepung kulit ari kedelai) memiliki nilai persentasi yang sama yaitu 28,125% untuk yang memberi nilai 6 (suka).

Tingkat kesukaan terhadap aroma

Hasil pengamatan terhadap aroma *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis memiliki nilai rata-rata berkisar 4.19 (netral) sampai 5.31 (agak suka) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis

Kode	Perlakuan	Rata-rata	Kategori
A	Tanpa Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai	5.31	Agak Suka
B	Substitusi 25% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.75	Agak Suka
C	Substitusi 50% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.53	Netral
D	Substitusi 75% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.28	Netral
E	Substitusi 100% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.19	Netral

Substitusi tepung kulit ari kedelai pada *cookies* berflavor kulit jeruk manis tidak berpengaruh nyata pada aroma *cookies* yang dihasilkan. Berdasarkan dari rata-rata perlakuan yang memiliki nilai tertinggi tingkat kesukaan terhadap aroma yaitu perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) dengan nilai 4.75 (agak suka).

Pada dasarnya kulit ari kedelai memiliki aroma yang tidak disukai yang disebabkan oleh senyawa bau langu (*beany flavor*) akibat aktivitas enzim lipoksigenase

yang mengoksidasi asam lemak tidak jenuh menjadi senyawa volatil sehingga semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai akan berpengaruh terhadap aroma *cookies* yang dihasilkan. Pada pembuatan *cookies* peneliti juga menambahkan kulit jeruk manis sebagai penambah flavor dengan persentasi yang sama untuk semua perlakuan yaitu 10% tetapi *cookies* yang dihasilkan dengan menggunakan persentasi tepung kulit ari kedelai yang semakin tinggi akan lebih menimbulkan aroma khas dari kulit ari kedelai. Berdasarkan persentasi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies*, perlakuan B yaitu substitusi 75% tepung kulit ari kedelai dengan nilai persentasi tertinggi 31,25% memberi nilai 4 (netral) selanjutnya untuk perlakuan C (substitusi 50% tepung kulit ari kedelai) memiliki nilai persentasi tertinggi 34,375% yang memberi nilai 4 (netral) dan perlakuan D (substitusi 75% tepung kulit ari kedelai) memiliki 53,125% yang memberi nilai 4 (netral), perlakuan E (substitusi 100% tepung kulit ari kedelai) memiliki nilai persentasi 50% untuk yang memberi nilai 4 (netral).

Tingkat kesukaan terhadap tekstur

Hasil pengamatan terhadap tekstur *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor memiliki rata-rata nilai berkisar 2.91 (agak tidak suka) sampai 5.00 (agak suka) dapat dilihat pada Tabel 5.

Substitusi tepung kulit ari kedelai semua perlakuan sangat berpengaruh nyata terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan. perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) dan perlakuan C (substitusi 50% tepung kulit ari kedelai) berbeda nyata dengan perlakuan D (substitusi 75% tepung kulit ari kedelai) dan perlakuan E (substitusi 100% tepung kulit ari kedelai).

Rata-rata hasil yang diperoleh dari tingkat kesukaan terhadap tekstur menunjukkan perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) dengan nilai 4.56 (agak suka) yang merupakan sampel paling disukai oleh panelis dalam penelitian ini.

Tekstur yang dihasilkan dari perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) renyah karena pada perlakuan ini menggunakan tepung terigu lebih banyak 75% dari tepung kulit ari kedelai yang hanya 25%. Menurut Sri Winarti dalam Marom (2013) semakin sedikit penggunaan tepung kulit ari kedelai maka tekstur yang dihasilkan akan semakin baik karena pada tepung kulit ari kedelai mengandung serat yang tinggi.

Tabel 5. Nilai rata-rata tekstur *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis

Kode	Perlakuan	Rata-rata*	Kategori
A	Tanpa Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai	5.00 ^c	Agak Suka
B	Substitusi 25% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.56 ^c	Agak Suka
C	Substitusi 50% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.25 ^b	Netral
D	Substitusi 75% Tepung Kulit Ari Kedelai	3.56 ^a	Netral
E	Substitusi 100% Tepung Kulit Ari Kedelai	2.91 ^a	Agak Tidak Suka

BNT 1% = 0.88 (*) notasi yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata.

Tingkat kesukaan terhadap rasa

Nilai tingkat kesukaan terhadap rasa *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis memiliki nilai rata-rata berkisar 3.50 (agak tidak suka) sampai 5.63 (suka) yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Substitusi tepung kulit ari kedelai pada proses pembuatan *cookies* berflavor kulit jeruk manis sangat berpengaruh nyata terhadap rasa dari *cookies* yang dihasilkan. Perlakuan A

(tanpa substitusi tepung kulit ari kedelai) berbeda nyata dengan perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) dan perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) berbeda nyata dengan perlakuan C (substitusi 50% tepung kulit ari kedelai), perlakuan D (substitusi 75% tepung kulit ari kedelai) dan perlakuan E (substitusi 100% tepung kulit ari kedelai).

Tabel 6. Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis

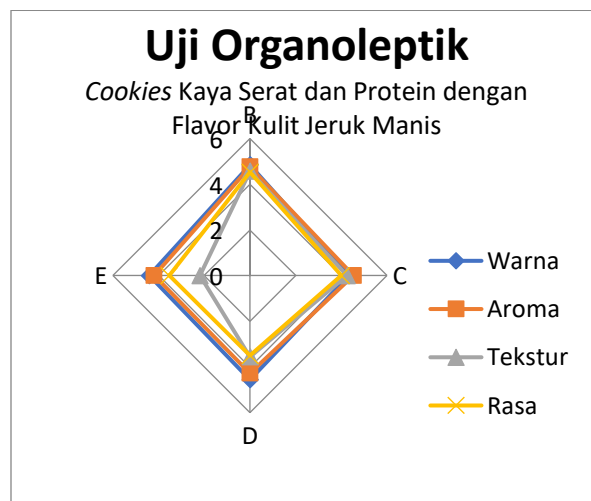
Kode	Perlakuan	Rata-rata*	Kategori
A	Tanpa Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai	5.63 ^c	Suka
B	Substitusi 25% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.53 ^b	Netral
C	Substitusi 50% Tepung Kulit Ari Kedelai	4.00 ^a	Netral
D	Substitusi 75% Tepung Kulit Ari Kedelai	3.50 ^a	Agak Tidak Suka
E	Substitusi 100% Tepung Kulit Ari Kedelai	3.53 ^a	Agak Tidak Suka

BNT 1% = 0.81 (*) notasi yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata.

Berdasarkan nilai rata-rata panelis masih lebih menyukai *cookies* tanpa substitusi tepung kulit ari kedelai dengan nilai rata-rata 5.63 (suka) . Hasil ini disebabkan karena pada biji kedelai juga terdapat senyawa-senyawa penyebab rasa pahit dan sepet yang berasal dari glikosida dan rasa berkapur yang diakibatkan oleh isoflavon aglikon-aglikonnya dapat juga disebabkan karena panelis bukan merupakan panelis terlatih sehingga sulit menilai perbedaan antara aroma langu pada *cookies* dengan rasa dari *cookies*. Menurut Marom (2013) substitusi tepung kulit ari kedelai yang berlebihan akan mengurangi rasa gurih, hal ini disebabkan karena tepung kulit ari kedelai mengandung serat yang tinggi sehingga serat tersebut dapat mengikat bahan lain dan berpengaruh pada rasa yang didapat dan juga

kulit ari kedelai masih menyisahkan sedikit bau langu sehingga berpengaruh terhadap kelezatan *choux pastry* kering.

Secara keseluruhan, tingkat kesukaan rata-rata yang diperoleh dari uji organoleptik dapat dilihat pada gambar 1. menunjukkan bahwa perlakuan B (substitusi 25% tepung kulit ari kedelai) memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dari segi warna, aroma, dan tekstur dengan nilai rata-rata untuk warna 4.84 (agak suka), 4.75 (agak suka), 4.56 (agak suka) sedangkan dari segi rasa *cookies* dengan substitusi 25% tepung kulit ari kedelai memiliki nilai rata-rata 4.53 (netral). Hal ini disebabkan karena panelis belum terbiasa mengonsumsi *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai.



Gambar 1. Rata-rata nilai tingkat kesukaan terhadap *cookies* kaya serat dan protein dengan flavor kulit jeruk manis.

Sesuai hasil analisis sidik ragam uji organoleptik substitusi kulit ari kedelai memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan terhadap terkstur dan rasa *cookies*. Dari segi tekstur, panelis lebih menyukai *cookies* dengan lebih banyak penambahan tepung terigu karena menghasilkan *cookies* dengan bentuk yang baik dan memiliki tekstur yang renyah. Penambahan tepung terigu yang semakin banyak menjadikan adonan *cookies* yang lunak

dan mudah dibentuk sedangkan semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai menjadikan nilai tekstur *cookies* menurun serta menjadikan adonan *cookies* yang mudah hancur sehingga susah untuk dibentuk. Dari segi rasa, panelis lebih menyukai *cookies* dengan lebih banyak penambahan tepung terigu sedangkan *cookies* dengan lebih banyak substitusi tepung kulit ari kedelai kurang disukai oleh panelis, hal ini disebabkan karena dalam kulit ari kedelai memiliki serat yang tinggi sehingga serat tersebut dapat mengikat bahan lain dan berpengaruh pada rasa *cookies* yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar serat pangan *cookies* dengan substitusi tepung kulit ari kedelai berflavor kulit jeruk manis yang memiliki nilai tertinggi 37.9 % adalah dengan substitusi 100% tepung kulit ari kedelai dan nilai terendah 3.915 % yaitu *cookies* dengan tanpa substitusi tepung kulit ari kedelai sedangkan untuk kadar protein *cookies* yang memiliki nilai tertinggi yaitu dengan nilai 11.01 % *cookies* dengan substitusi 25% tepung kulit ari kedelai. Hasil uji hedonik (tingkat kesukaan) menunjukkan bahwa *cookies* dengan substitusi 25% tepung kulit ari kedelai merupakan perlakuan yang terbaik karena disukai oleh panelis dari segi warna dengan nilai rata-rata 4.84 (agak suka), aroma 4.75 (agak suka), dan tekstur 4.56 (agak suka) sedangkan dari segi rasa panelis lebih menyukai *cookies* tanpa substitusi tepung kulit ari kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

Aldillah, D. 2010. Penggunaan Siklodekstrin Untuk Mengurangi Rasa Langu (Off-Flavor) Pada Susu Kedelai. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Intitut Pertanian Bogor

Alfianur .2017. Identifikasi Komponen Penyusun Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis L.) asal Selorejo dan Uji Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Kertas

- Cakram . Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi: Universitas Islam Negeri Malang
- Amanda, R., dkk. 2019. Pemanfaatan Tepung Kulit Ari Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Penambah Serat Pada Cookies Dengan Flavor Pisang Ambon (*Musa acuminata Colla*). Surakarta : Fakultas Teknoligi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist)., 1995. Official Methods of Analysis. Washington DC: Association of Official Analytical Chemist.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist)., 2005. Official Methods of Analysis. Washington DC: Association of Official Analytical Chemist.
- Atik, Shofiati., M.A.M Andriani dan Choirul, Anam. 2014. Kajian Kapasitas Antioksidan dan Penerimaan Sensoris Teh Celup Kulit Buah Naga (*Pitaya Fruit*) dengan Penambahan Kulit Jeruk Lemon dan Stevia. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Badan Standarisasi Nasional .1992. Mutu dan Cara Uji Biskuit. (SNI – 2973-1992) . Badan Standarisasi Nasional. 1-4.
- Badan Standarisasi Nasional .2011 .Syarat Mutu Cookies SNI -2973-2011
- Calvalho, C. W. P. 2008. High Fiber Expanded Snacks Extruded from Soybean Hull and Fine Maize Grits. Journal of Food Engineering. Empromer. Rio de Jeneiro .1.
- Faridah, Anni, dkk. 2008. Patisari Jilid 2 Untuk SMK. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Indonesian Chef Association. 2020. *Jenis Tepung Terigu Berdasarkan Tingkat Protein* .
- Kartika, Bambang. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Kurniawan .S . K. 2011 .*Pemanfaatan Kulit Kedelai Untuk Memproduksi Sprinkle Kaya Zat Besi Untuk Mengatasi Masalah Defisiensi Zat Besi Di Indonesia* . Program Kreatiivitas Mahasiswa . Institut Pertanian Bogor . Bogor 2 .
- Laksmi, R .2012 . Daya ikat air , pH dan sifat organoleptic *chicken nugget* yang disubstitusi tepung ikan lele dumbo dan isolat protein kedelai sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang . Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 23(1):9-16.
- Marom, A. 2013. *Pengaruh penggunaan tepung kulit ari biji kedelai sebagai bahan substitusi terhadap kualitas Choux Pastry kering*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nurchayani, Ratri. 2016. *Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol Pisang* .Skripsi . Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
- Ohio State University. 2010. Soybean Hull, A Brief Introduction. Available at <https://oardc.osu.edu> diakses pada 2 April 2021.
- Öksüz, T., dan B. Karakaş. 2016. Sensory and textural evaluation of gluten-free biscuits containing buckwheat flour . Cogent Food & Agriculture . 1-7
<https://doi.org/10.1080/23322932.2016.1178693>
- Rohmawati, D, I. Djunaidi, dan E. Widodo. 2015. Nilai Nutrisi Tepung Kulit Ari Kedelai Dengan Level Inokulum Ragi Tape Dan Waktu Inkubasi Berbeda. J. Ternak Tropika Vol. 16, No.1: 30-33, 2015. Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
- Santoso, A. 2011. Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten.
- Sustyaningrum, W. 2012. Pemanfaatan Kulit Biji Kedelai Dari Limbah Pengolahan Tempe Sebagai Soyflakes. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Switaning, R.E.S, N.Fajari, dan M.Afi D.A., 2010 . Ekstraksi minyak atsiri dari limbah kulit jeruk manis di desa Gadingkulon kecamatan Dau kabupaten Malang sebagai campuran

minyak goreng untuk penambah aroma terapi jeruk. Malang: UNM

Ullah, M., T. N. Saifullah Sulaiman, dan R. Munawaroh. 2014. Formulasi sediaan gel antiseptic tangan minyak atsiri jeruk lemon (*Citrus lemon* (L.) burm f) dengan basis karbopol dan aktifitas antibakteri terhadap *S*

aureus.

Yulianti. 2016. Pengaruh Perbandingan Terigu Dengan Parutan Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Terhadap Mutu Dan Karakteristik Cookies Yang Dihasilkan. Padang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.