

Analisis warna, tekstur, organoleptik serta kesukaan pada kukis growol dengan variasi penambahan inulin

Analysis of color, texture, organoleptic, and preference for growol cookies with variations in the addition of inulin

Silvia Dewi Styaningrum*, Puspita Mardika Sari, Desty Eryra Puspaningtyas, Anita Nidyarini, Tirza Frelly Anita

Program Studi Gizi Program Sarjana, Universitas Respati Yogyakarta

Diterima: 07/11/2022

Ditelaah: 22/12/2022

Dimuat: 28/02/2023

Abstrak

Latar belakang: Growol (makanan tradisional dari fermentasi singkong) berpotensi untuk dikembangkan sebagai makanan sumber serat pangan dan prebiotik, salah satunya dalam bentuk *cookies*. Penambahan inulin pada *cookies* growol terbukti berkontribusi dalam mencapai kriteria makanan dengan indeks glikemik rendah, sehingga berpotensi sebagai alternatif makanan selingan bagi pasien diabetes. Namun demikian, tekstur inulin yang higroskopis juga berpotensi merubah sifat organoleptik *cookies* growol, terutama dari segi warna dan tekstur. Oleh karena itu, diperlukan pengkajian karakteristik fisik dan daya terima *cookies* growol dengan modifikasi penambahan inulin. **Tujuan:** Untuk mengetahui warna, tekstur dan karakteristik sensori serta tingkat kesukaan konsumen terhadap produk *cookies* growol dengan modifikasi penambahan inulin. **Metode:** Penelitian ini meliputi pembuatan *cookies*; pengujian karakteristik fisik (warna dengan *Chromameter* dan tekstur dengan *Texture Analyzer*); uji organoleptik dan uji kesukaan menggunakan kuesioner dengan 30 panelis semi terlatih. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji *Anova* dilanjutkan dengan *Post Hoc* menggunakan uji *Tukey*. **Hasil:** Pada uji karakteristik fisik tekstur, penambahan inulin 5 g dan 10 g berpengaruh terhadap kerenyahan ($p=0,040$), namun tidak berpengaruh terhadap semua atribut pada karakteristik fisik warna *cookies*. Pada uji organoleptik, berpengaruh pada warna ($p=0,000$) dan tekstur ($p=0,006$). Pada uji kesukaan, berpengaruh pada aroma ($p=0,032$), rasa ($p=0,032$) dan semua aspek *cookies* ($p=0,001$). **Kesimpulan:** Penambahan inulin sebesar 5 g dan 10 g pada *cookies* growol, memberikan pengaruh pada karakteristik fisik tekstur khususnya kerenyahan (uji fisik), pada karakteristik sensori warna cenderung kuning serta tekstur cenderung lembut dan kering (uji organoleptik), dan disukai panelis pada atribut aroma, rasa dan semua aspek *cookies* (uji kesukaan).

Kata kunci: *cookies* growol; uji fisik tekstur; uji fisik warna; uji organoleptik; uji kesukaan

Abstract

Background: Growol (traditional food made from fermented cassava) has the potential to be developed as a food source of dietary fiber and prebiotics, one of which is in the form of cookies. The addition of inulin to growol cookies has been proven to contribute to achieving the criteria for foods with a low glycemic index, so they have the potential to be an alternative snack for diabetic patients. However, the hygroscopic texture of inulin also has the potential to change the organoleptic properties of growol cookies, especially in terms of color and texture. So it is necessary to study the physical characteristics and acceptability of growol cookies with modifications to the addition of inulin cookies. **Objective:** To determine the color, texture, and sensory characteristics as well as the level of consumer preference for growol cookies products with modification of the addition of inulin. **Methods:** This research stage includes making cookies; testing physical characteristics (color with a *Chromameter* and texture with a *Texture Analyzer*); organoleptic test and hedonic test using a questionnaire with 30 semi-trained panelists. Data analysis used SPSS with the ANOVA test followed by a post hoc test using the *Tukey* test. **Results:** In the texture physical characteristic test, the addition of 5 grams and 10 grams of inulin affected the crispness ($p=0.040$) but did not affect all the attributes of the physical characteristics of the color of the cookies. In the organoleptic test, the effect was on color ($p=0.000$) and texture ($p=0.006$). In the preference test, it affects aroma ($p=0.032$), taste ($p=0.032$), and all aspects of cookies ($p=0.001$). **Conclusion:** The addition of 5 grams and 10 grams of inulin to growol cookies had an effect: on the physical characteristics of the texture, especially crispness (physical test), on the sensory characteristics of the color tending to yellow and the texture tending to be soft and dry (organoleptic test), and the preference of the panelists on the aroma attribute, taste and all aspects of cookies (hedonic test).

Keywords: *cookies* growol; texture physical test; color physical test; organoleptic test; hedonic test

* **Korespondensi:** Silvia Dewi Styaningrum, Universitas Respati Yogyakarta, Jalan Raya Tajem 115 KM 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. Telp. 0274-4437888. Fax: 0274-4437999, email: silviadewis@gmail.com

PENDAHULUAN

Cookies merupakan produk hasil olahan aneka tepung yang mudah dimodifikasi untuk mendapatkan manfaat bagi kesehatan. *Cookies* banyak disukai oleh semua golongan usia, mulai bayi, anak-anak, remaja hingga dewasa dan lansia, baik yang tinggal di desa maupun di kota (1,2). Banyak penelitian terkait inovasi produk *cookies* yang berupaya menghasilkan *cookies* kaya manfaat dan disukai oleh konsumen. *Cookies* dengan inovasi penambahan zat gizi tertentu atau substitusi tepung dari bahan selain terigu dapat memperkaya kandungan gizi pada *cookies*, selain itu mengurangi ketergantungan pada produk impor (3).

Cookies dari bahan baku tepung growol merupakan salah satu upaya untuk memberikan alternatif camilan bagi penderita Diabetes Melitus (DM). Tepung growol berasal dari umbi singkong yang telah mengalami proses fermentasi secara alami (4). Proses fermentasi singkong menjadi growol terbukti menurunkan kadar gula total, gula reduksi, dan sukrosa serta meningkatkan kadar serat pangan (serat pangan tidak larut air dan serat pangan larut air) (5). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *cookies* growol menunjukkan indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan dengan *cookies* kontrol (dari tepung terigu). Namun demikian, nilai indeks glikemiknya masih belum memenuhi persyaratan makanan rendah indeks glikemik (6).

Penelitian lebih lanjut dilakukan untuk membuat formula *cookies* growol rendah indeks glikemik dengan menambahkan bahan inulin. Inulin merupakan senyawa prebiotik yang dapat menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri non patogen di dalam usus besar. Inulin, sebagai bahan tambahan makanan dapat meningkatkan populasi *Bifidobacteria* dalam usus dan berfungsi untuk meningkatkan kesehatan tubuh (4,5,7,8).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan inulin berperan dalam mencapai

standar makanan rendah indeks glikemik (9). Kandungan indeks glikemik yang rendah memberikan manfaat bagi perlambatan kenaikan kadar glukosa darah. Hal ini dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah penderita DM sehingga terhindar dari komplikasi (6). Selain itu, penambahan inulin juga memberikan manfaat fungsional yaitu meningkatkan kadar serat pangan baik serat larut maupun tidak larut (9,10).

Inulin merupakan *ingredient* pangan yang sering dimanfaatkan sebagai pengganti gula dan lemak pada berbagai produk. Karakteristik inulin yang kaya akan serat larut serta bersifat higroskopis berperan sebagai *swelling* dan *baking agent* (11). Oleh karena itu, penambahan inulin dalam formula *cookies* growol ini berpotensi memengaruhi karakteristik dari *cookies*, terutama pada aspek tekstur, warna dan rasa. Penelitian sebelumnya telah mengkaji bahwa penambahan inulin (5% dan 10%) tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptik yang diamati melalui pengamatan secara subjektif oleh 10 panelis semi terlatih (12,13).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan inulin terhadap karakteristik tekstur dan warna secara objektif berdasarkan uji menggunakan *Chromameter* dan *Texture Analyzer*, mengkaji karakteristik sensori melalui uji organoleptik, serta daya terima konsumen melalui uji kesukaan terhadap 30 panelis semi terlatih. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran formula modifikasi inulin yang tepat untuk pengembangan produk makanan selingan bagi pasien diabetes.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional meliputi pengamatan *observational laboratory* pada karakteristik warna dan tekstur, pengamatan karakteristik sensori melalui uji organoleptik, serta pengamatan daya terima melalui uji kesukaan

terhadap aspek warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan aspek oleh panelis semi terlatih. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2022. Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri atas: 1) Pembuatan tepung growol; 2) Formulasi *cookies* growol; 3) Uji karakteristik warna dan tekstur; 4) Uji organoleptik; 5) Uji kesukaan. Pembuatan tepung growol, formulasi *cookies* growol, uji organoleptik dan uji kesukaan dilaksanakan di Laboratorium Kuliner dan Dietetik Universitas Respati Yogyakarta. Uji karakteristik warna dan tekstur dilaksanakan di Laboratorium TPHP UGM

Tepung growol dibuat dari growol tradisional yang dibeli dari pengrajin lokal Kulonprogo, Yogyakarta. Growol selanjutnya diiris tipis dan dikeringkan pada *cabinet dryer* dengan suhu 80°C selama 8 jam. Growol kering selanjutnya ditepungkan dan diayak dengan ukuran 60 *mesh*.

Formula *cookies* growol terdiri dari tiga variasi perlakuan: *cookies* growol dengan penambahan inulin 5 g, 10 g, dan *cookies* growol kontrol tanpa penambahan inulin. Bahan tambahan untuk pembuatan *cookies* meliputi tepung terigu merk 'Segitiga Biru', tepung maizena merk 'Maizenaku', margarin merk 'Blueband', kuning telur, susu skim merk 'Lactona', *baking powder* merk "Kupu-Kupu", gula non-kalori merk 'Tropicana Slim', dan inulin merk 'Orafti^R'. Tahapan proses pembuatan *cookies* meliputi: 1) Pengadukan bahan (margarin, gula non-kalori dan *baking powder*) menggunakan *mixer* hingga homogen dan membentuk krim; 2) Kuning telur dimasukkan dan dikocok dengan kecepatan rendah diikuti penambahan susu skim; 3) Pada tahap akhir, tepung growol, tepung terigu, tepung maizena dan inulin dimasukkan kemudian diaduk hingga adonan mengembang dan kalis; 4) Adonan dicetak dengan berat 7–8 g; 5) Adonan dipanggang dalam *oven* suhu 160°C selama 20 menit; 6) *Cookies* growol didinginkan pada suhu kamar; 7) *Cookies*

growol yang telah siap selanjutnya disimpan dalam plastik tertutup dan dimasukkan dalam jar selama masa pengujian.

Pengujian karakteristik fisik warna dilakukan menggunakan *Chromameter*, sedangkan karakteristik tekstur dianalisis menggunakan *Texture Analyzer*. Hasil uji normalitas data karakteristik tekstur dan warna *cookies* menunjukkan data terdistribusi normal. Analisis data menggunakan *One Way ANOVA* untuk menguji perbedaan rerata pada varian yang ada dengan tingkat kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* menggunakan *Tukey* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Uji organoleptik dan uji kesukaan dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih. Panelis dipilih dengan kriteria yaitu mahasiswa Program Studi Gizi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta yang telah menempuh mata kuliah Teknologi Pangan dan tidak sedang menjadi panelis pada penelitian lain. Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapat *Ethical Clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor 113.3/FIKES/PL/VII/2022.

Uji organoleptik dilakukan melalui pengamatan atribut sensori berupa aroma, rasa, warna, dan kerenyahan melalui indera pembau, pengecap, penglihatan, dan peraba (14). Ada 4 kriteria untuk masing-masing atribut dengan skala 1 sampai 4 sebagai indikator penilaian: warna (coklat, agak coklat, agak kuning, kuning), aroma (tidak harum, agak harum, harum, sangat harum), rasa (tidak manis, agak manis, manis, sangat manis), tekstur (keras dan basah, agak lembut dan agak kering, lembut dan kering, sangat lembut dan sangat kering), bentuk (tidak menarik, agak menarik, menarik, sangat menarik).

Uji daya terima konsumen dilakukan dengan uji kesukaan (*hedonic test*), melalui penilaian tingkat penerimaan atau kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, tekstur dan

keseluruhan aspek. Skala *kesukaan* 1–5 digunakan untuk mengkaji tingkat kesukaan panelis. Lima skala tersebut yaitu 1=Sangat Tidak Suka, 2=Tidak Suka, 3=Agak Suka, 4=Suka, 5=Sangat Suka. Uji organoleptik dan uji kesukaan dianalisis menggunakan *Kruskall Wallis*, dilanjutkan dengan *Post Hoc* menggunakan uji *Mann Whitney* karena data tidak terdistribusi normal.

HASIL

Uji Karakteristik Fisik: Tekstur dan Warna

Uji karakteristik fisik *cookies* growol dari aspek tekstur menggunakan *Texture Analyzer* meliputi 3 atribut berikut: kekerasan, kerapuhan dan kerenyahan. Analisis data karakteristik fisik tekstur menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan nyata untuk atribut kekerasan dan kerapuhan, namun ada perbedaan pada atribut kerenyahan ($p=0,040$).

Tabel 1. Karakteristik fisik tekstur dan warna *cookies* growol

Variasi	Tekstur			Warna		
	Kekerasan	Kerapuhan	Kerenyahan	L*	a**	b***
5 g	71,04±19,38	4,01±1,22	260,23±69,41 ^a	73,60±1,03	-0,35±0,74	40,34±0,70
10 g	76,92±6,56	3,24±1,06	210,04±62,90 ^{a,b}	74,85±1,13	-1,30±0,75	40,69±0,25
kontrol	59,08±7,81	2,52±0,32	166,59±33,04 ^b	73,42±1,13	-1,10±0,46	41,29±0,80
<i>p</i>	0,075	0,050	0,040	0,075	0,060	0,056

Keterangan:

Analisis hipotesis menggunakan *One Way ANOVA*, *Post Hoc* menggunakan *Tukey*

^{a,b}) perbedaan notasi menunjukkan signifikansi perbedaan antar perlakuan

L* adalah *Lightness* antara 0 sampai 100 adalah warna putih

a** adalah warna merah antara 0 sampai 60 dan warna hijau antara 0 sampai -60

b*** adalah warna kuning antara 0 sampai 60 dan warna biru antara 0 sampai -60 (15)

Uji lanjutan dilakukan untuk menentukan letak perbedaan pada atribut kerenyahan. Uji tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada *cookies* dengan penambahan inulin 5 g dengan kontrol (tanpa inulin), namun tidak ada perbedaan pada penambahan inulin 5 g dengan 10 g, dan tidak ada perbedaan pada penambahan inulin 10 g dengan *cookies* kontrol.

Uji karakteristik fisik *cookies* growol dari aspek warna dilakukan menggunakan *Chromameter* meliputi 3 indikator berikut: L (*Lightness*), a (range warna merah-hijau), b (range warna kuning-biru). Analisis data karakteristik fisik warna menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan nyata untuk semua indikator warna pada penambahan inulin 5 g, 10 g dan kontrol. Secara umum, dari hasil uji karakteristik fisik, penambahan inulin 5 g dan 10 g memberikan pengaruh pada aspek tekstur khususnya atribut kerenyahan, meskipun tidak

nampak perbedaan nyata kerenyahan yang dihasilkan dari dua variasi perlakuan tersebut.

Uji Organoleptik

Penambahan inulin sebesar 5 g dan 10 g memberikan perbedaan warna secara nyata pada *cookies* growol dibandingkan dengan kontrol ($p=0,000$). Hasil uji lanjutan menunjukkan perbedaan antar 3 perlakuan tersebut secara nyata. Penambahan inulin sebesar 10 g memiliki rerata tertinggi sedangkan *cookies* kontrol memiliki rerata nilai terendah. Rerata nilai ada pada range skala 2 hingga 4 yang menunjukkan range warna dari agak coklat hingga sangat kuning.

Penambahan inulin memberikan perbedaan secara nyata pada tekstur *cookies* growol ($p=0,006$). Penambahan inulin sebesar 5 g memiliki rerata tertinggi sedangkan *cookies* kontrol memiliki rerata nilai terendah. Rerata nilai ada pada range skala 2 hingga 3 yang

menunjukkan range tekstur dari agak lembut dan agak kering hingga lembut dan kering. Uji lanjutan menunjukkan ada perbedaan tekstur secara nyata pada penambahan inulin 5 g dengan 10 g, juga pada penambahan inulin 5 g dengan kontrol, namun tidak ada perbedaan antara penambahan inulin 10 g dengan kontrol.

Uji organoleptik memberikan hasil bahwa penambahan 5 g dan 10 g inulin memberikan pengaruh pada warna dan tekstur *cookies* growol. Warna menjadi cenderung kuning, tekstur menjadi lebih lembut dan kering.

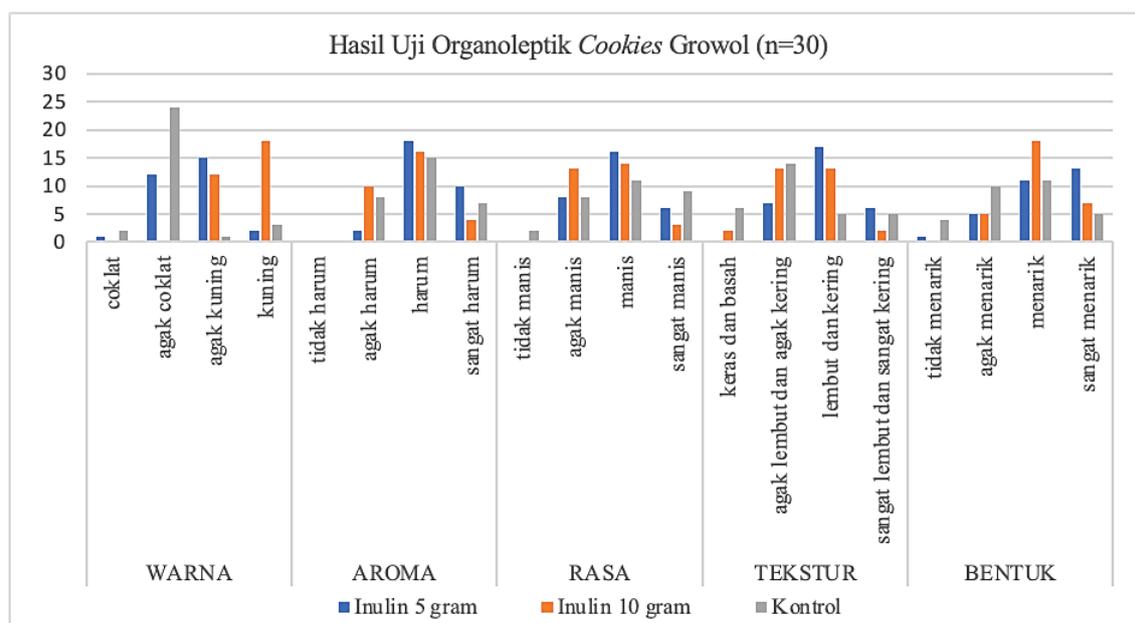
Tabel 2. Hasil uji organoleptik *cookies* growol

Variasi inulin	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Bentuk
5 g	2,60±0,68 ^a	3,27±0,58 ^a	2,97±0,67 ^a	2,93±0,69	3,20±0,85 ^a
10 g	3,60±0,50 ^b	2,80±0,66 ^b	2,50±0,73 ^b	2,67±0,66	3,07±0,64 ^b
kontrol	2,17±0,7 ^c	2,97±0,72 ^{a,b}	2,30±0,99 ^{b,c}	2,90±0,92	2,57±0,94 ^c
<i>p</i>	0,000	0,260	0,006	0,287	0,140

Keterangan:

Analisis menggunakan *Kruskall Wallis*, *Post Hoc* menggunakan *Mann Whitney*

a,b,c) Perbedaan notasi menunjukkan signifikansi perbedaan antar perlakuan



Gambar 1. Grafik hasil uji organoleptik *cookies* growol

Uji Kesukaan

Penambahan inulin sebesar 5 g dan 10 g memberikan perbedaan kesukaan pada atribut aroma secara nyata pada *cookies* growol dibandingkan dengan kontrol ($p=0,032$). Hasil analisis lanjutan menunjukkan, ada perbedaan nyata kesukaan panelis pada aroma *cookies* dengan penambahan inulin 5 g dibandingkan 10 g dan kontrol, namun tidak ada perbedaan

nyata pada penambahan inulin 10 g dengan kontrol. Berikut adalah perbandingan berdasarkan nilai rerata pada masing-masing perlakuan: penambahan inulin sebesar 5 g memiliki rerata kesukaan tertinggi, kemudian penambahan inulin 10 g dan terakhir *cookies* kontrol. Rerata nilai ada pada range skala 3 hingga 5 yang menunjukkan range kesukaan dari agak suka hingga sangat suka.

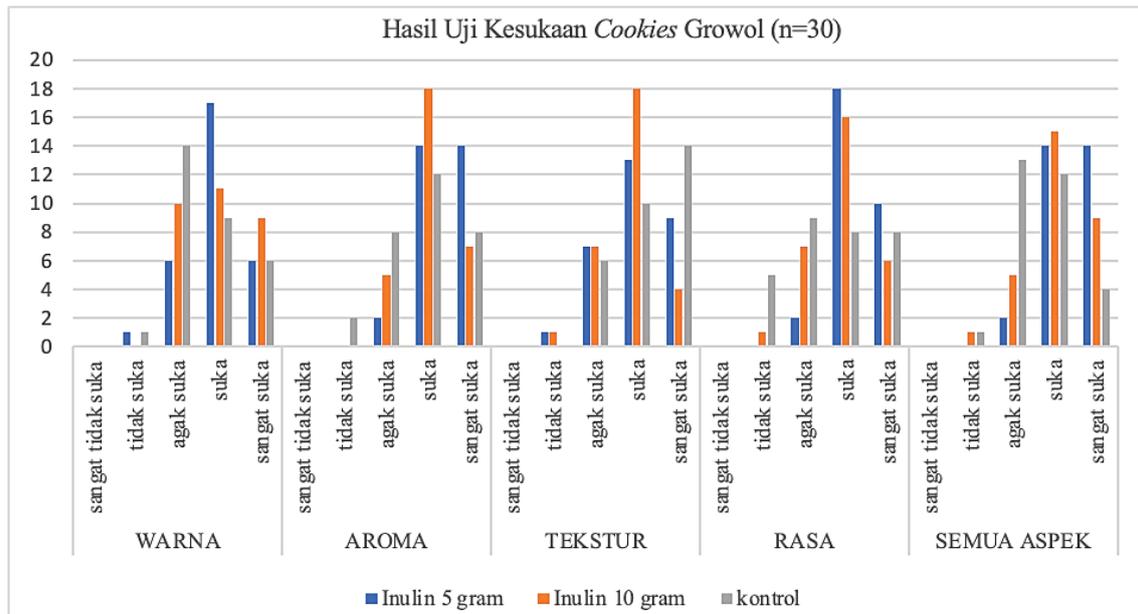
Tabel 3. Hasil uji kesukaan cookies growol

Variasi inulin	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Semua Aspek
5 g	3,93±0,74 ^a	4,40±0,62 ^a	4,00±0,83 ^a	4,27±0,58 ^a	4,40±0,62 ^a
10 g	2,97±0,81 ^a	4,07±0,64 ^b	3,83±0,70 ^a	3,90±0,76 ^{a,b}	4,07±0,79 ^{a,b}
kontrol	3,67±0,84 ^a	3,87±0,90 ^b	4,27±0,79 ^b	3,63±1,07 ^b	3,63±0,77 ^c
<i>p</i>	0,260	0,032	0,090	0,032	0,001

Keterangan:

Analisis menggunakan *Kruskall Walliss*, *Post Hoc* menggunakan *Mann Whitney*

^{a,b,c}) Perbedaan notasi menunjukkan signifikansi perbedaan antar perlakuan



Gambar 2. Grafik hasil uji kesukaan cookies growol

Penambahan inulin sebesar 5 g dan 10 g memberikan perbedaan kesukaan pada atribut rasa secara nyata pada cookies growol dibandingkan dengan kontrol ($p=0,032$). Hasil uji lanjutan menunjukkan, ada perbedaan nyata kesukaan panelis pada rasa cookies dengan penambahan inulin 5 g dibandingkan kontrol, namun tidak ada perbedaan nyata pada penambahan inulin 5 g dengan 10 g maupun penambahan inulin 10 g dengan kontrol. Berikut adalah perbandingan berdasarkan nilai rerata pada masing-masing perlakuan: penambahan inulin sebesar 5 g memiliki rerata kesukaan tertinggi, kemudian penambahan inulin 10 g dan terakhir cookies kontrol. Rerata nilai ada pada range skala 3 hingga 5 yang menunjukkan range kesukaan dari agak suka hingga sangat suka.

Penambahan inulin sebesar 5 g dan 10 g memberikan perbedaan kesukaan pada semua aspek cookies secara nyata dibandingkan dengan kontrol ($p=0,001$). Hasil uji lanjutan menunjukkan, ada perbedaan nyata kesukaan panelis pada semua aspek cookies pada penambahan inulin 5 g dengan kontrol dan penambahan inulin 10 g dengan kontrol, namun tidak ada perbedaan nyata pada penambahan inulin 5 g dengan 10 g. Berikut adalah perbandingan berdasarkan nilai rerata pada masing-masing perlakuan: penambahan inulin sebesar 5 g memiliki rerata kesukaan tertinggi, kemudian penambahan inulin 10 g dan terakhir cookies kontrol. Rerata ada pada range skala 3 hingga 5 yang menunjukkan range kesukaan dari agak suka hingga sangat suka.

Uji kesukaan memberikan hasil bahwa penambahan inulin 5 g lebih disukai oleh panelis, dan menunjukkan perbedaan yang nyata pada atribut aroma, rasa dan semua aspek dibandingkan penambahan inulin 10 gram maupun *cookies* kontrol.

PEMBAHASAN

Uji Karakteristik Fisik: Tekstur dan Warna

Cookies berbahan baku tepung growol memiliki karakter fisik tekstur yang tidak keras dan mudah patah atau rapuh. Semakin tinggi konsentrasi tepung growol akan semakin rapuh (16). Penambahan inulin 5 g dan 10 g ternyata tidak berpengaruh secara nyata terhadap semua atribut pada karakteristik fisik tekstur *cookies*, yang secara objektif diukur menggunakan *Texture Analyzer*.

Data hasil uji karakteristik fisik dari aspek tekstur yang dianalisis menggunakan *One Way ANOVA*, menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada atribut kekerasan dan kerapuhan, namun ada perbedaan pada atribut kerenyahan ($p=0,040$). Hasil uji lanjutan menjelaskan bahwa penambahan 5 g dan 10 g inulin tidak memberikan perbedaan pada kerenyahan, dan penambahan inulin 10 g tidak berbeda kerenyahannya dengan *cookies* kontrol. Perbedaan nyata dengan *cookies* kontrol justru pada penambahan inulin 5 g.

Sifat inulin yang higroskopis membuat tekstur *cookies* menjadi lebih renyah, namun penambahan inulin yang tidak tepat justru akan membuat *cookies* menjadi keras. Sebuah kajian menjabarkan sebuah temuan bahwa inulin digunakan sebagai lemak pengganti di sebagian besar produk roti dan biskuit, dan hampir semua kasus melaporkan bahwa kekerasan meningkat dengan persentase peningkatan inulin (11).

Uji karakteristik fisik dari aspek warna, secara objektif diukur menggunakan *Chromameter*. Indikator 'L' (*Lightness*) memberikan hasil mendekati 100, yaitu mendekati putih/cerah, tidak ada perbedaan

nyata pada 3 varian *cookies*. Indikator 'a' (*Redness*) menunjukkan hasil mendekati nilai 0, yaitu menjauhi warna merah maupun hijau. Indikator 'b' (*Yellowness*) menunjukkan hasil mendekati nilai 60, yaitu mendekati warna kuning (15). Jadi secara objektif karakter warna *cookies* growol adalah terang dan kekuningan baik pada kukis kontrol, penambahan inulin 5 g maupun 10 g.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik melibatkan 30 orang panelis semi terlatih. Kuesioner uji organoleptik dirancang untuk mendeskripsikan penilaian panelis secara subjektif terhadap 3 varian *cookies* melalui pengamatan terhadap 5 atribut sensori, yaitu: warna, aroma, rasa, tekstur dan bentuk.

Secara objektif (pengukuran menggunakan *Texture Analyzer*), karakteristik fisik tekstur tidak menunjukkan perbedaan nyata ($p>0,05$), kecuali kerenyahan ($p=0,040$). Namun secara subjektif (uji organoleptik), hasil analisis data menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara 3 varian *cookies* ($p=0,006$). Nilai rerata secara berurutan mulai yang tertinggi adalah varian *cookies* dengan penambahan inulin 5 g ($2,97\pm 0,67$) kemudian 10 g ($2,50\pm 0,73$) lalu *cookies* kontrol ($2,30\pm 0,99$). Semakin tinggi rerata nilai menunjukkan tekstur *cookies* yang semakin lembut dan kering. Inulin memiliki karakter higroskopis yang bersifat mengikat kelembaban, sehingga *cookies* dengan penambahan inulin bersifat lebih lembut dan kering (10,15).

Pada karakteristik warna, secara objektif (pengukuran menggunakan *Chromameter*) tidak ada perbedaan secara nyata ($p>0,05$) pada semua atribut. Namun secara subjektif (uji organoleptik) terdapat perbedaan nyata ($p=0,000$). Nilai rerata secara berurutan mulai yang tertinggi adalah varian *cookies* dengan penambahan inulin 10 g ($3,60\pm 0,50$) kemudian 5 g ($2,60\pm 0,68$) lalu *cookies* kontrol ($2,17\pm 0,7$). Semakin tinggi rerata nilai

menunjukkan warna *cookies* yang cenderung pada warna kuning. Warna tepung growol maupun inulin pada dasarnya adalah putih (10,15,17).

Warna kuning atau kecoklatan yang muncul adalah hasil dari proses pemanggangan *cookies*, yaitu reaksi *maillard* yang merupakan reaksi antara karbohidrat dengan asam amino selama pemanasan (16).

Uji Kesukaan

Sebagaimana uji organoleptik, uji kesukaan juga melibatkan 30 orang panelis semi terlatih. Kuesioner uji kesukaan diharapkan dapat menggali daya terima para panelis terhadap *cookies* growol dengan variasi penambahan inulin. Uji kesukaan mengukur daya terima panelis melalui penilaian pada 5 atribut: warna, rasa, aroma, tekstur dan semua aspek.

Hasil analisis pada uji kesukaan menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada atribut aroma, rasa dan tinjauan semua aspek; dan tidak ada beda pada atribut warna dan tekstur. Penambahan inulin 5 g lebih disukai oleh panelis, dan menunjukkan perbedaan yang nyata pada atribut aroma, rasa dan semua aspek dibandingkan penambahan inulin 10 g maupun *cookies* kontrol.

Mayoritas panelis sangat suka pada aroma *cookies* ($4,40 \pm 0,62$) pada penambahan inulin 5 g. Aroma harum pada *cookies* berasal dari senyawa volatil yang terdapat pada bahan dasar (1). Karakter margarin yang menjadi bahan penyusun *cookies*, membuat aroma *cookies* menjadi lebih harum ketika dipanggang dengan oven (18). Panelis memberikan penilaian: sangat suka pada *cookies* dengan penambahan inulin 5 g ($4,07 \pm 0,64$). Inulin yang ditambahkan pada adonan *cookies* memberikan tambahan rasa manis dan meningkatkan citarasa *cookies* (18).

Pada tinjauan semua aspek, panelis memberikan penilaian sangat suka pada penambahan inulin 5 g ($3,63 \pm 1,07$). Hal ini menunjukkan bahwa daya terima panelis

terhadap *cookies* growol dengan penambahan inulin sangat baik, sehingga layak dilakukan pengembangan *cookies* growol agar menjadi alternatif camilan untuk penderita Diabetes Melitus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji karakteristik fisik menunjukkan penambahan inulin 5 g dan 10 g memberikan pengaruh pada aspek tekstur khususnya atribut kerenyahan, meskipun tidak nampak perbedaan nyata kerenyahan yang dihasilkan dari dua variasi perlakuan tersebut.

Uji organoleptik memberikan hasil bahwa penambahan 5 g dan 10 g inulin memberikan pengaruh pada warna dan tekstur *cookies* growol. Warna menjadi cenderung kuning, tekstur menjadi lebih lembut dan kering.

Uji kesukaan memberikan hasil bahwa penambahan inulin 5 g lebih disukai oleh panelis, dan menunjukkan perbedaan yang nyata pada atribut aroma, rasa dan semua aspek dibandingkan penambahan inulin 10 g maupun *cookies* kontrol.

Perlu tindak lanjut penelitian yang bersifat memperbaiki mutu tekstur *cookies* growol dengan indeks glikemik rendah, yang lebih kokoh namun renyah dan lembut untuk dapat menjadi alternatif makanan selingan bagi penderita Diabetes Melitus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dengan Skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan nomor kontrak: 157/ES/PG.02.00.PT/2022, yang telah mendanai penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Ibu Anita Nidyarini dan Tirza Frelly Anita yang telah membantu jalannya penelitian, khususnya dalam persiapan *cookies* growol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Oktaviana AS, Hersoelistyorini W, Nurhidajah N. Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok. *J Pangan dan Gizi*. 2017;7(2):72–81.
2. Mubarok AZ, Winata A. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Umbi Dahlia dan Konsentrasi Baking Powder terhadap Karakteristik Fisik Cookies Kaya Serat. *J Apl Teknol Pangan*. 2020;9(4):175–80.
3. Kristanti D, Setiaboma W, Herminiati A, Jbi, Kristanti D, Setiaboma W, et al. Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Cookies Mocaf Dengan Penambahan Tepung Tempe (Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Mocaf Cookies with Tempeh Flour Additions). *Biopropal Ind*. 2020;11(1):1–8.
4. Kanetro B, Luwihana S. Komposisi Proksimat dan Kandungan Bakteri Asam Laktat Oyek Terbaik dari Perlakuan Penambahan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Berdasarkan Tingkat Kesukaannya. *agriTECH*. 2017;35(3):261–5.
5. Puspaningtyas DE, Sari PM, Kusuma NH, SB DH. Analisis Potensi Prebiotik Growol: Kajian Berdasarkan Perubahan Karbohidrat Pangan. *GIZI Indones*. 2019;42(2):83–90.
6. Puspaningtyas DE, Mardika Sari P, Herdiyanti Kusuma N, Helsius Program Studi Gizi Program Sarjana DS, Ilmu Kesehatan F, Respati Yogyakarta U. Indeks glikemik cookies growol: studi pengembangan produk makanan selingan bagi penyandang diabetes mellitus. *J Gizi Klin Indones*. 2020;17(1):34–42.
7. Mardika Sari P, Ervira Puspaningtyas Program Studi S-D, Gizi I, Ilmu Kesehatan F, Respati Yogyakarta U. Skor aktivitas prebiotik growol (makanan fermentasi tradisional dari singkong) terhadap *Lactobacillus* sp. dan *Escherichia coli*. *Ilmu Gizi Indones*. 2019;2(2):101–6.
8. Anggraeni AA. Prebiotik Dan Manfaat Kesehatan. Pros Semin Nas 2012 “Peningkatan Kompetensi Guru dalam Menghadapi UKG” Jur PTBB FT UNY, 15 Desember 2012. 2012;
9. Puspaningtyas DE, Nekada CDY, Sari PM. Analisis Sensori dan Kadar Serat Pangan Cookies Growol dengan Penambahan Inulin. *J Dunia Gizi*. 2022;5(1):36–42.
10. Roberfroid MB. Inulin-type fructans: functional food ingredients. *J Nutr*. 2007;137(11 Suppl).
11. Sherif M. Abed, Abdelmoneim H. Ali, Anwar Noman, SobiaNiazi, Al-FargaAmmar, Amr M. Bakry. (PDF) Inulin as Prebiotics and its Applications in Food Industry and Human Health; A Review. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*. 2016; 5 (1): 88–97.
12. Puspaningtyas DE, Nekada CD, Mardika Sari P, Studi Keperawatan Program Sarjana P, Ilmu Kesehatan F, Studi Gizi Program Sarjana P, et al. Penambahan inulin terhadap indeks glikemik dan beban glikemik cookies growol: pengembangan makanan selingan diabetes. *AcTion Aceh Nutr J*. 2022;7(2):169–78.
13. Puspaningtyas DE, Sari PM, Nekada CDY. Kajian Indeks Dan Beban Glikemik Pada Modifikasi Cookies Growol : Studi Pengembangan Produk; 2021.
14. Dwi Setyaningsih, Anton Apriyantono MPS. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. IPB Press. Bogor; 2018.
15. Minolta REM. Komunikasi Warna Presisi; 2016.
16. Yulianti PD, Kanetro B. Pengaruh jenis dan konsentrasi tepung growol terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan mie

- kering. Semin Nas “Inovasi Pangan Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan.” 2018;2(5):152–8.
17. Indriyanti W, Desvianto R, - S, Musfiroh I. Inulin dari Akar Jombang (*Taraxacum officinale* Webb.) sebagai Prebiotik dalam Yoghurt Sinbiotik. *Indones J Pharm Sci Technol.* 2015;2(3):83.
18. Ndaru Prasastono O, Yuianto Fajar Pradapa S, Rahmawati E, Studi Perhotelan P. Pengaruh Penggunaan Minyak Sayur Dan Margarin Terhadap Tekstur, Warna, Aroma Dan Rasa Pada Pembuatan Sponge Cake. *J Ilm Hosp.* 2022;11(2):677–90.