



PENGARUH KONSENTRASI BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc.Var. Rubrum) TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES SAGU

*[The Influence of Red Ginger Powder Concentration (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) on the Characteristics of Sago Cookies]*

Sry Ayu Luvikani Tarigan¹, Helen C. D. Tuhumury^{1*}, Sophia Grace Sipahelut¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon

*Email: hcdtuhumury@gmail.com (Telp: +6281298273758)

Diterima tanggal 6 Februari 2024
Disetujui tanggal 8 Februari 2024

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the appropriate concentration of red ginger powder in the making of sago cookies that is acceptable to consumers. This research was designed using a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, which was the red ginger powder with 5 treatment levels: 0%, 2%, 4%, 6%, and 8%. The observed variables include total phenols, moisture content, ash content, protein content, fat content, and carbohydrate content. The results of the research show that the treatment of red ginger powder concentration did not have a significant effect on the proximate composition of sago cookies. Total phenols increased with the addition of red ginger powder, while moisture, ash, protein, fat, and carbohydrate contents increased but not significantly. The research results indicate that the concentration of 4% red ginger powder was the best treatment for making sago cookies, with characteristics including a total phenol content of 58%, moisture content of 4.68%, ash content of 2.00%, protein content of 5.63%, fat content of 15.92%, and carbohydrate content of 71.78%. As for the organoleptic properties produced, the average preference scores for color, taste, texture, and aroma were 2.62, 2.92, 2.86, and 3.32, respectively. The hedonic quality was slightly brown (2.14), ginger-flavored (3.04), crispy in texture (2.92), and slightly ginger-scented (2.38).

Keywords: sago cookies, red ginger, chemical properties, sensory

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi bubuk jahe merah yang tepat pada pembuatan cookies sago dan dapat diterima konsumen. Penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu bubuk jahe merah dengan 5 taraf perlakuan 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%. Peubah yang diamati meliputi, total fenol, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi bubuk jahe merah tidak berpengaruh nyata terhadap komposisi cookies sago. Total fenol, mengalami peningkatan seiring dengan penambahan bubuk jahe merah sedangkan pada kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat mengalami peningkatan tetapi tidak berpengaruh nyata. Hasil penelitian dengan konsentrasi bubuk jahe merah 4% merupakan perlakuan yang terbaik dalam pembuatan cookies sago dengan penambahan bubuk jahe merah dengan karakteristik yaitu kadar total fenol 58%, kadar air 4,68 %, kadar abu 2,00%, kadar protein 5,63%, kadar lemak 15,92%, kadar karbohidrat 71,78 %. Sedangkan pada sifat organoleptik yang dihasilkan, warna suka (2,62), rasa suka (2,92), tekstur (2,86), aroma suka (3,32). Mutu hedonik, agak berwarna coklat (2,14), berasa jahe (3,04), bertekstur renyah (2,92), agak beraroma jahe (2,38).

Kata kunci: cookies sago, jahe merah, sifat kimia, sensori



PENDAHULUAN

Cookies, sebagai salah satu jenis kue kering yang populer, memiliki penggemar dari berbagai kalangan usia, termasuk anak-anak dan orang dewasa. Kelebihan utama cookies adalah kemampuannya untuk memberikan rasa kenyang dan memiliki masa simpan yang relatif lama. Bentuk dan ukuran cookies dapat disesuaikan dengan preferensi masing-masing, dengan opsi cetakan yang beragam (Septiaji *et al.*, 2017). Kue ini termasuk dalam kategori biskuit yang terbuat dari adonan lunak, tinggi lemak, dan memberikan sensasi renyah serta tekstur padat ketika dipatahkan (Devi & Khatkar, 2016). Salah satu keunggulan cookies adalah kemampuannya untuk tetap segar selama periode yang cukup lama, berkisar antara 1-6 bulan, karena kandungan bahan kering yang tinggi (Pareyt & Delcour, 2008). Berbagai inovasi pengembangan produk *cookies* sudah banyak dilakukan.

Penelitian inovatif terkait dengan variasi pengembangan cookies mengeksplorasi penggunaan bahan alternatif selain tepung terigu adalah tepung sagu. Tepung sagu dianggap sebagai pilihan yang menarik untuk memberikan variasi dan meningkatkan kualitas cookies (Rehena & Ivakdalam, 2019; Saputri & Damayanthi, 2015). Selain itu, variasi ini memberikan alternatif bagi konsumen yang memiliki sensitivitas gluten atau mencari variasi rasa baru dalam produk kue. Selain penggunaan bahan lain selain tepung terigu dalam pengembangan cookies ada juga trend pengembangan *cookies* yang memberikan manfaat fungsional (Marak *et al.*, 2019).

Tren pengembangan produk cookies yang memberikan manfaat fungsional telah menjadi fokus utama dalam industri makanan. Produk cookies dengan kandungan nutrisi tambahan ini menawarkan solusi untuk meningkatkan asupan nutrisi tanpa mengorbankan kelezatan. Dengan melibatkan bahan-bahan fungsional, trend ini mencerminkan respons terhadap permintaan konsumen yang semakin meningkat akan kesadaran akan gaya hidup sehat, sementara tetap mempertahankan kelezatan dan kepuasan rasa dalam produk *cookies*. Berbagai bahan tambahan dalam pengembangan cookies yang memberikan manfaat fungsional sudah banyak digunakan salah satunya adalah jahe merah.

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) adalah varietas jahe yang dikenal karena warna merah khas pada bagian dalamnya. Tumbuhan ini merupakan anggota keluarga Zingiberaceae dan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan sebagai bumbu dapur. Jahe merah mengandung senyawa bioaktif seperti gingerol, yang memiliki sifat antiinflamasi, antioksidan (Pebiningrum & Kusnadi, 2018), dan antimikroba. Selain itu, jahe merah juga dikenal memiliki aroma yang lebih intens dan rasa yang lebih pedas dibandingkan dengan jahe biasa. Beberapa penelitian menunjukkan potensi jahe merah dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh, meredakan masalah pencernaan, dan memiliki efek positif pada kesehatan jantung. Kandungan fitokimia dan nutrisi dalam jahe merah seperti sesquiterpene, diterpene, vanilloid, dan flavonoid (Marak *et al.*, 2019) membuatnya menjadi bahan yang menarik dalam pengembangan makanan fungsional dan minuman kesehatan,



menggambarkan peran pentingnya dalam konteks pemanfaatan sumber daya alam untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan manusia.

Meskipun penelitian tentang pengaruh bahan tambahan pada *cookies* telah dilakukan sebelumnya, penelitian tentang penggunaan bubuk jahe merah dalam *cookies* sagu masih tergolong minim. Penelitian sebelumnya yang lebih umum tentang jahe dalam produk pangan cenderung fokus pada jahe biasa, ataupun jahe merah pada produk lainnya seperti pada biskuit (Fitriyah, 2019), *chesssticks* sorguhum (Handayani, 2022), sementara jahe merah pada *cookies* sagu yang memiliki karakteristik berbeda masih belum sepenuhnya dieksplorasi. Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi jahe merah yang ditambahkan maka nilai aroma biskuit semakin disukai oleh panelis. Penelitian serupa dilakukan oleh Srinivasan (2017), yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jahe merah berpengaruh nyata pada rasa atau aroma, semakin banyak ekstrak jahe merah dapat memperkuat rasa atau aroma jahe pada biskuit fungsional.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi tambahan pada pemahaman tentang pengaruh konsentrasi bubuk jahe merah dalam konteks *cookies* sagu. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh berbagai konsentrasi bubuk jahe merah pada karakteristik fisik, kimiawi, dan sensorik *cookies* sagu dan menentukan konsentrasi bubuk jahe merah yang tepat dalam menghasilkan *cookies* sagu yang terbaik dan dapat diterima konsumen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang bermanfaat bagi industri makanan, peneliti, dan konsumen dalam memahami potensi penggunaan jahe merah sebagai bahan tambahan pada *cookies* sagu.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian yaitu Tepung Sagu dan Jahe Merah dari petani di Tawabijaya Seram Bagian Barat. Bahan tambahan yang digunakan adalah gula pasir yang dihaluskan, margarine, kuning telur, susu bubuk.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Bubuk Jahe Merah

Jahe merah segar dibersihkan, dikupas, dan dipotong dengan ketebalan 0,5 cm, kemudian dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* selama 24 jam dengan suhu 40°C, hingga kering. Irisan jahe merah yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan *crusher* dengan kecepatan sedang selama 3 menit sampai halus, dan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh untuk menghasilkan bubuk jahe merah.



Pembuatan *Cookies* Sagu

Tahap pertama pembuatan *cookies* sagu dimulai dengan pencampuran 150 g margarine, 150 g gula pasir yang sudah dihaluskan, dan 30 g kuning telur. Bahan-bahan ini dikocok menggunakan alat *mixer* dengan kecepatan 2 selama 5 menit sampai mengembang. Tepung sagu 300 g, susu bubuk 150 g, ditambahkan dan diaduk dengan menggunakan spatula sampai merata. Selanjutnya bubuk jahe merah ditambahkan sesuai perlakuan 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% berdasarkan berat tepung sagu, dan diaduk sampai tercampur merata. Adonan dicetak diatas loyang yang sudah dilapisi *bakery paper* dengan ukuran 2,5 × 1,5 × 1,5 cm dan dipanggang dalam oven listrik pada suhu 150°C selama 15 menit. Setelah dikeluarkan dari oven, dibiarkan pada suhu ruang sampai dingin dan dikemas untuk kemudian dianalisa.

Total Fenol (Kainama *et al.*, 2020)

Sampel sebanyak 50 g yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi 200 mL methanol dan diaduk selama 1 jam, kemudian dilakukan maserasi selama 24 jam pada suhu kamar. Hasil maserasi disaring dengan kertas saring dan dilakukan evaporasi pada suhu 45°C sampai didapati hasil yang hampir kering. Hasil evaporasi ditimbang 0,1 g dan dimasukkan dalam erlenmeyer, 50 mL methanol ditambahkan, dan larutan diaduk selama 8 jam. Larutan kemudian dipindahkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan methanol sampai tanda batas. Kemudian hasil larutan 0,4 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, 3,6 mL akuades ditambahkan, dan 0,4 mL larutan folin ciocateau yang telah diencerkan 10 kali dengan akuades. Campuran larutan didiamkan selama 5 menit pada suhu kamar. 4 mL larutan natrium karbonat 7% ditambahkan dan air ditambahkan sampai mencapai 10 mL kemudian didiamkan lagi selama 90 menit pada suhu kamar. Nilai absorbansi larutan kemudian dibaca pada panjang gelombang 760 nm dengan spektrofotometer.

Proksimat (AOAC, 2019)

Analisis proksimat kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dilakukan berdasarkan metode AOAC untuk masing-masing komponen kimia (AOAC, 2019). Sedangkan kadar karbohidrat ditentukan dengan cara perhitungan *by difference*.

Uji Hedonik

Uji hedonik untuk menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* sagu dilakukan dengan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dan menggunakan skala hedonik 4. Angka 1 = tidak suka; 2 = agak suka; 3 = suka; 4 =sangat suka.

Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik untuk menentukan deskripsi atribut mutu terhadap *cookies* sagu juga dilakukan dengan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dengan spesifikasi deskripsi mutu hedonik seperti pada Tabel 1.



Tabel 1. Deskripsi atribut mutu hedonik

Skala Numerik	Deskripsi Mutu Hedonik			
	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma
1	Tidak bewwarna coklat	Tidak berasa jahe merah	Tidak renyah	Tidak beraroma jahe merah
2	Agak berwarna coklat	Agak berasa jahe merah	Agak renyah	Agak beraroma jahe merah
3	Berwarna coklat	Berasa jahe merah	Renyah	Beraroma jahe merah
4	Sangat berwarna coklat	Sangat berasa jahe merah	Sangat renyah	Sangat beraroma jahe merah

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 2 ulangan. Konsentrasi bubuk jahe merah dengan 5 taraf perlakuan yaitu 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% dari berat tepung sagu yang digunakan.

Analisis Data

Data hasil analisis kimia dan sensori yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA) dengan menggunakan software MINITAB 17. Jika ada pengaruhnya sampai sangat nyata dari perlakuan yang diberikan maka dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Fenol Cookies Sagu

Kadar fenol cookies sagu dengan variasi konsentrasi bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kadar fenol cookies sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda

Konsentrasi Bubuk Jahe merah (%)	Total Fenol (mg GAE/100 g)
0	54,63 $\pm$ 0,88 ^d
2	55,63 $\pm$ 0,53 ^{cd}
4	58,00 $\pm$ 0,71 ^{bc}
6	59,13 $\pm$ 0,18 ^b
8	63,25 $\pm$ 0,71 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar total fenol cookies sagu. Kadar total fenol cookies sagu berkisar 54,63-63,25 mg GAE/100 g. Kadar total fenol tertinggi diperoleh pada cookies sagu dengan



penambahan konsentrasi bubuk jahe merah 8%, berbeda yata dengan perlakuan lainnya, sedangkan kadar total fenol terendah terdapat pada *cookies* sagu dengan penambahan konsentrasi bubuk jahe merah 0%. Semakin tinggi konsentrasi bubuk jahe merah yang ditambahkan, maka kadar total fenol *cookies* sagu semakin meningkat. Jika konsentrasi bubuk jahe merah meningkat dalam pembuatan *cookies* sagu, ada kemungkinan bahwa kadar senyawa fenolik dari jahe merah yang terkandung dalam *cookies* tersebut juga meningkat. Ini karena kandungan senyawa fenolik dalam jahe merah dapat dipengaruhi oleh jumlah jahe merah yang digunakan dalam formulasi. Kandungan total fenol pada jahe merah yaitu sebesar 95,34mg/100g (Obloh *et al.*, 2012). Senyawa fenolik merupakan salah satu penyusun oleoresin yang dapat memberikan rasa pedas.

Menurut penelitian Hermani & Hayani (2001) kandungan minyak atsiri pada jahe merah sebesar 3.9 %. Kandungan minyak atsiri menentukan besarnya kandungan antioksidan dan total fenol yang terkandung pada jahe. Senyawa fenol yang dihasilkan dapat berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya yang dapat menangkalkan terjadinya radikal bebas dan radikal peroksida sehingga efektif untuk menghambat oksidasi lipida (Rehman *et al.*, 2011).

Proksimat

Kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat *cookies* sagu dengan variasi konsentrasi bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik kimia *cookies* sagu dengan variasi konsentrasi bubuk jahe merah

Konsentrasi Bubuk Jahe merah (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
0	4,33 ± 1,15 ^a	1,94 ± 0,05 ^a	5,64 ± 0,33 ^a	15,72 ± 0,18 ^a	73,38 ± 2,00 ^a
2	3,74 ± 0,19 ^a	1,96 ± 0,06 ^a	5,72 ± 0,45 ^a	14,06 ± 0,81 ^a	74,51 ± 1,53 ^a
4	4,68 ± 0,10 ^a	2,00 ± 0,08 ^a	5,63 ± 0,35 ^a	15,92 ± 1,36 ^a	71,78 ± 1,74 ^a
6	4,25 ± 0,37 ^a	2,07 ± 0,08 ^a	5,44 ± 0,18 ^a	14,32 ± 1,86 ^a	73,93 ± 1,22 ^a
8	3,21 ± 0,81 ^a	2,14 ± 0,08 ^a	5,46 ± 0,42 ^a	15,33 ± 0,23 ^a	73,87 ± 1,38 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada α 0,05

Kadar air *cookies* sagu berkisar 3,21 - 4,68%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air *cookies* sagu. Beberapa hasil penelitian dengan penambahan bubuk jahe dalam formulasi *cookies* menunjukkan trend makin banyak jahe yang digunakan kadar air *cookies* makin meningkat (Adebayo-Oyetoro *et al.*, 2016; Kausar *et al.*, 2017; Marak *et al.*, 2019). Namun pada penelitian ini penambahan bubuk jahe dilakukan dengan jumlah proporsi dan jenis tepung yang juga berbeda, sedangkan dalam penelitian ini jumlah tepung sagu yang digunakan sama. Oleh sebab itu, penambahan bubuk jahe merah dengan konsentrasi yang berbeda berdasarkan hasil tidak



secara langsung mempengaruhi kadar air dalam cookies sagu. Kadar air dalam cookies dipengaruhi oleh bahan-bahan lain dalam formulasi, proporsi campuran bahan, dan proses pembuatan. Semua variabel dalam penelitian ini dikendalikan untuk seragam, sehingga jumlah kadar air cookies tidak dipengaruhi oleh penambahan bubuk jahe merah.

Kadar air cookies sagu dengan penambahan bubuk jahe merah memenuhi standar mutu SNI 2011 cookies untuk kadar air, yakni maksimal 5%. Kadar air dibawah 5% dapat memperpanjang masa simpan produk karena dapat memperkecil pertumbuhan mikroba. Kadar air pada produk dapat mempengaruhi masa simpan karena adanya pertumbuhan mikroba (Garces-Vega *et al.*, 2019).

Kadar abu merupakan kumpulan mineral anorganik yang dapat bertahan pada suhu tinggi baik didalam pengolahan pemasakan sehingga kadungan yang dalam bahan pangan tidak berubah atau stabil. Kadar abu semakin tinggi dalam suatu pangan, maka kandungan mineral di dalamnya semakin tinggi (Handayani, 2022). Pengaruh konsentrasi bubuk jahe merah terhadap kadar abu cookies sagu dapat dilihat pada Tabel 3.

Kadar abu cookies sagu berkisar 1,93 – 2,13%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu cookies sagu.. Kandungan kadar abu cookies sagu dengan penambahan bubuk jahe merah yang paling tinggi yaitu pada penambahan bubuk jahe merah P5 (8%) dengan kandungan kadar abu 2,14% dan yang terendah pada penambahan bubuk jahe merah P2 (0%) dengan kandungan kadar abu 1,94%. Menurut syarat mutu cookies SNI 2973-2011 kadar abu maksimum 1,5 %. Cookies sagu yang dihasilkan tidak memenuhi syarat tersebut karena melebihi batas SNI. Semakin tinggi konsentrasi penambahan bubuk jahe merah maka semakin tinggi kadar abu cookies sagu yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena pati jahe merah mengandung beberapa kandungan seperti kalsium, zat besi dan fosfor. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Verenzia *et al.*, 2022) bahwa semakin banyak jahe merah yang digunakan maka semakin tinggi mengandung kadar abu pada biskuit.

Kadar protein cookies sagu berkisar 5,44 - 5,72 %. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein cookies sagu. Kadar protein paling tinggi pada cookies sagu dengan penambahan bubuk jahe merah 2% yang dihasilkan memiliki kadar protein sebesar 5,72% dan yang paling rendah mengandung protein pada perlakuan penambahan bubuk jahe merah 6% sebesar 5,44 %. Menurut SNI 2973-2011 kadar protein untuk cookies adalah minimum 5%, sehingga kadar protein cookies sagu dengan penambahan bubuk jahe merah pada hasil penelitian ini memenuhi syarat mutu SNI 2973-2011.

Kadar lemak cookies sagu berkisar 14,06 - 15,92%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak cookies sagu. Kadar lemak yang paling tinggi pada cookies sagu dengan penambahan bubuk jahe merah



pada konsentrasi 4% dengan kandungan kadar lemak sebesar 15,915 % sedangkan kadar lemak yang paling rendah pada *cookies* sagu dengan penambahan bubuk jahe merah pada penambahan 2% bubuk jahe merah. Kadar lemak *cookies* berdasarkan SNI 2973-2011 adalah minimum 9,5 % sehingga hasil kadar lemak *Cookies* sagu dengan penambahan bubuk jahe merah memenuhi standar SNI.

Kadar karbohidrat *cookies* sagu berkisar 71,78– 74,51%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kadar karbohidrat *cookies* sagu. Menurut Salitus (2017) kandungan karbohidrat pada bubuk jahe merah 51,20% ,sedangkan pada tepung sagu kadar karbohidrat 82,55% Kadar karbohidrat yang dihasilkan pada penambahan bubuk jahe jahe merah *cookies* sagu yang paling tinggi pada konsentrasi 2% dengan kandungan kadar karbohidrat yang diperoleh 74,51%.sedangkan kandungan karbohidrat yang paling rendah pada konsentrasi 4% dengan kadar karbohidrat 71,78%. Menurut SNI 2973-2011 kandungan karbohidrat untuk *cookies* minimum 70% dengan demikian semua perlakuan pada penelitian ini memenuhi syarat SNI *cookies*. Kadar karbohidrat pada penelitian ini dihitung dengan metode *by difference* yaitu hasil pengurangan 100% sampel terhadap jumlah dari kadar air,abu,protein,dan lemak, sehingga semakin tinggi nilai dari komponen lain maka menurunkan nilai kadar karbohidrat itu sendiri.

Karakteristik Sensori

Warna merupakan bagian dari penampakan produk dan sebagai parameter penilaian sensori yang penting dan dilihat oleh konsumen (Rauf *et al.*, 2017). Hasil uji panelis terhadap kesukaan warna pada *cookies* dengan penambahan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Warna *cookies* sagu dengan penambahan bubuk jahe merah

Konsentrasi Bubuk Jahe Merah	Warna			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	3,00 ± 0,58 ^a	Suka	2,26 ± 0,66 ^b	Agak Warna Coklat
2%	2,68 ± 0,64 ^a	Suka	2,28 ± 0,72 ^b	Agak Warna Coklat
4%	2,62 ± 0,53 ^a	Suka	2,14 ± 0,68 ^b	Agak Warna Coklat
6%	2,72 ± 0,69 ^a	Suka	2,04 ± 0,50 ^b	Agak Warna Coklat
8%	2,60 ± 0,68 ^a	Suka	2,96 ± 0,29 ^a	Berwarna Coklat

Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna *cookies* sagu. Panelis suka terhadap *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah yang digunakan dan tidak berbeda nyata. Sebaliknya, konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap mutu hedonik warna yang dinilai panelis, dimana pada konsentrasi bubuk jahe merah 8% berbeda nyata terhadap *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah 2%,4%,6%,8 %.



Panelis menilai warna pada *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah 8% berwarna coklat (Gambar 1) dan pada konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6% agak berwarna coklat.



Gambar 1. Cookies sagu dengan variasi penambahan konsentrasi bubuk jahe merah

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Bactiar *et al.* (2017) penambahan jahe merah memberikan pengaruh nyata terhadap warna dikarenakan oleh warna alami dari jahe dan hasil pencokelatan selama proses pembuatan karena pada penambahan gula yang sama pada setiap perlakuan dan saat proses pemasakan pada suhu tinggi dan memerlukan waktu yang lama dapat terjadi karamelisasi pada gula sehingga menimbulkan warna kecoklatan.

Rasa pada makanan sangat ditentukan oleh formulasi produk. Hasil kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* sagu dengan penambahan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rasa *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah

Konsentrasi Bubuk Jahe Merah	Rasa			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	3,12 ± 0,67 ^a	Suka	1,24 ± 0,36 ^d	Tidak Berasa Jahe Merah
2%	2,90 ± 0,58 ^a	Suka	2,30 ± 0,72 ^c	Agak Berasa Jahe Merah
4%	2,92 ± 0,43 ^a	Suka	3,04 ± 0,61 ^b	Berasa Jahe Merah
6%	2,20 ± 0,35 ^b	Agak Suka	2,90 ± 0,46 ^b	Berasa Jahe Merah
8%	2,06 ± 0,73 ^b	Agak Suka	3,60 ± 0,29 ^a	Sangat Berasa Jahe Merah

Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa *cookies* sagu. Panelis suka terhadap *cookies* sagu pada konsentrasi bubuk jahe merah yang digunakan 0%, 2%, 4% dan berbeda nyata pada konsentrasi 6%, 8% panelis dimana dinilai agak suka oleh panelis. Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap atribut mutu hedonik rasa *cookies*, dimana pada konsentrasi bubuk jahe merah 8% berbeda nyata dengan *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah 0%, 2%, 4%, dan 6%. Panelis menilai rasa pada *cookies* sagu dengan konsentrasi



bubuk jahe merah 8% sangat berasa jahe merah dan pada konsentrasi 4%,6% berasa jahe merah, sedangkan pada konsentrasi 2% agak berasa jahe merah berbeda nyata terhadap konsentrasi 0% yang tidak berasa jahe.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan jahe yang ditambahkan semakin kurang disukai panelis. Rasa jahe yang memberikan rasa khas pada *cookies* disebabkan karena pada jahe mengandung gingerol. Gingerol yang memberikan rasa pedas yang tajam (Kausar *et al.*, 2017). Makin banyak jahe merah yang ditambahkan pada *cookies* makin kurang disukai, hal ini mungkin terkait dengan preferensi individu terhadap tingkat kepedasan dengan rasa jahe merah. Jika jumlah jahe merah yang ditambahkan terlalu banyak, itu dapat menghasilkan rasa yang terlalu kuat atau tajam bagi beberapa orang, sehingga membuat *cookies* kurang disukai.

Tekstur merupakan salah satu atribut penilaian sensori yang perlu di perhatikan dalam produk *cookies*. Tekstur sangat berperan dalam penerimaan terhadap suatu produk makanan, dan merupakan salah satu faktor mutu selain rasa dan warna yang berhubungan dengan sifat sensori hasil kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* sagu dengan penambahan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Tekstur *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah

Konsentrasi Bubuk Jahe Merah	Tekstur			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	3,10 ± 0,69 ^a	Suka	3,02 ± 0,62 ^a	Renyah
2%	2,92 ± 0,62 ^a	Suka	3,08 ± 0,55 ^a	Renyah
4%	2,86 ± 0,67 ^a	Suka	2,92 ± 0,47 ^a	Renyah
6%	2,66 ± 0,83 ^a	Suka	2,98 ± 0,60 ^a	Renyah
8%	2,82 ± 0,80 ^a	Suka	3,32 ± 0,38 ^a	Renyah

Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur *cookies* sagu. Panelis suka terhadap *cookies* sagu dengan semua konsentrasi bubuk jahe merah yang digunakan dan tidak berbeda nyata. Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap atribut mutu hedonik tekstur yaitu *cookies* sagu yang renyah dengan semua konsentrasi bubuk jahe merah.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bubuk jahe merah yang diberikan tidak mempengaruhi tekstur *cookies* sagu karena bahan yang digunakan semua sama ukurannya yang berbeda hanya pada konsentrasi bubuk jahe merah. Tekstur *cookies* lebih banyak dipengaruhi oleh kandungan pati dalam formulasi bahan.

Aroma adalah salah satu penentu yang dapat menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk pangan. Aroma dapat dicium karena ada mengandung zat *volatil* (mudah menguap) yang terdapat pada bahan



pangan. Semakin besar terdapat senyawa *volatil* dalam produk maka intensitas aroma yang tercium oleh panelis juga semakin besar (Taufik *et al.*, 2019).

Tabel 7. Aroma *cookies* sagu dengan konsentrasi bubuk jahe merah.

Konsentrasi Bubuk Jahe Merah	Aroma			
	Uji Hedonik		Uji Mutu Hedonik	
0%	2,90 ± 0,50 ^b	Suka	1,34 ± 0,31 ^c	Tidak beraroma jahe
2%	2,74 ± 0,39 ^{bc}	Suka	2,04 ± 0,68 ^b	Agak beraroma jahe
4%	3,32 ± 0,45 ^a	Suka	2,38 ± 0,70 ^b	Agak beraroma jahe
6%	2,84 ± 0,67 ^b	Suka	2,84 ± 0,40 ^a	Beraroma jahe
8%	2,42 ± 0,51 ^c	Agak suka	3,04 ± 0,63 ^a	Beraroma jahe

Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma *cookies* sagu. Panelis suka terhadap *cookies* sagu dengan skala suka konsentrasi bubuk jahe merah yang digunakan 0%, 2%, 4%, 6% dan berbeda nyata dengan konsentrasi 8% yang agak disukai panelis. Konsentrasi bubuk jahe merah yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap atribut mutu hedonik aroma, dimana pada konsentrasi 8% dan 6% beraroma jahe merah berbeda nyata dengan konsentrasi bubuk jahe merah 2%, dan 4% yang agak beraroma jahe merah dan pada kontrol 0% yang tidak beraroma jahe merah.

Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi bubuk jahe merah maka aroma yang dihasilkan semakin beraroma jahe merah. Aroma *cookies* yang dihasilkan dominan beraroma jahe karena walaupun ada efek dari tepung sagu dan *buttery* dari margarin dan bahan lainnya yang ditambahkan, jahe dapat menetralkan aroma langu dari bahan tambahan tersebut karena jahe memiliki senyawa aromatik yaitu *zingiberene* dan *gingerol* (Haniadka *et al.*, 2013) yang menyebabkan beraroma khas jahe. Jadi semakin banyak konsentrasi jahe yang digunakan maka aroma jahe semakin kuat.

KESIMPULAN

Cookies sagu dengan penambahan bubuk jahe merah 4 % merupakan formulasi yang terbaik. Menghasilkan *cookies* sagu dengan kadar total fenol 58%, kadar air 4,68 %, kadar abu 1,99%, kadar protein 5,63%, kadar lemak 15,92%, kadar karbohidrat 71,78 %. Sedangkan pada sifat organoleptik yang dihasilkan, warna suka (2,62), rasa suka (2,92), tekstur (2,86), aroma suka (3,32). Mutu hedonik, agak berwarna coklat (2,14), berasa jahe (3,04), bertekstur renyah (2,92), agak beraroma jahe (2,38).



DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo-Oyetoro, A. O., Ogundipe, O. O., Azoro, C. G., & Adeyeye, S. A. 2016. Production and Evaluation of Ginger Spiced Cookies from Wheat-Plantain Composite Flour. *The Pacific Journal of Science and Technology*, 280(1): 280–287. <http://www.akamaiuniversity.us/PJST.htm>
- AOAC. 2019. Official Methods Of Analysis Book (21st Editi). Association Of Official Anaylitical Chemist. Inc. <https://www.aoac.org/official-methods-of-analysis-21st-edition-2019/>
- Bactiar, A., Ali, A., & Rossi, E. 2017. Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. *JOM Faperta UR*, 4(1): 1–13.
- Devi, A., & Khatkar, B. S. 2016. Physicochemical, Rheological And Functional Properties Of Fats And Oils In Relation To Cookie Quality: A Review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(10): 3633–3641. <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2355-0>
- Fitriyah, L. 2019. Kajian Penambahan Proporsi Tepung Tulang Ikan dan Jahe Merah Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Garces-Vega, F. J., Ryser, E. T., & Marks, B. P. 2019. Relationships of Water Activity and Moisture Content to the Thermal Inactivation Kinetics of Salmonella in Low-Moisture Foods. *Journal of Food Protection*, 82(6): 963–970. <https://doi.org/https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-18-549>
- Handayani, S. 2022. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var Rubrum) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cheese Stick Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moech) [Universitas Pasundan Bandung]. [http://repository.unpas.ac.id/60562/1/Sri Handayani 163020124 Cheese stick sorgum.pdf](http://repository.unpas.ac.id/60562/1/Sri%20Handayani%20163020124%20Cheese%20stick%20sorgum.pdf)
- Haniadka, R., Saldanha, E., Sunita, V., Palatty, P. L., Fayad, R., & Baliga, M. S. 2013. A Review Of The Gastroprotective Effects Of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Food & Function*, 4(6): 845–855. <https://doi.org/10.1039/C3FO30337C>
- Hermani, & Hayani, E. 2001. Identification of Chemical Components on Red Ginger (*Zingiber officinale* var. Rubrum) by GC-MS. *International Seminar on Natural Products Chemistry and Utilization of Natrural Resources*, 501–505.
- Kainama, H., Fatmawati, S., Santoso, M., Papilaya, P. M., & Ersam, T. 2020. The Relationship of Free Radical Scavenging and Total Phenolic and Flavonoid Contents of Garcinia lasoar PAM. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 53(12), 1151–1157. <https://doi.org/10.1007/s11094-020-02139-5>
- Kausar, T., Asjad, M., & Nadeem, M. 2017. Effect Of Ginger Powder Incorporation On Physicochemical And Organoleptic Characteristics Of Biscuits. *Pure and Applied Biology*, 6(4): 1244–1250. <https://doi.org/10.19045/bspab.2017.600132>
- Marak, N. R., Malemnganbi, C. C., Marak, C. R., & Mishra, L. K. 2019. Functional And Antioxidant Properties Of Cookies Incorporated With Foxtail Millet And Ginger Powder. *Journal of Food Science and Technology*, 56(11):5087–5096. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-03981-6>
- Oboh, G., Akinyemi, A. J., & Ademiluyi, A. O. 2012. Antioxidant And Inhibitory Effect Of Red Ginger (*Zingiber officinale* var. Rubra) and White Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on Fe²⁺ Induced Lipid Peroxidation in Rat Brain in Vitro. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 64(1): 31–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.etp.2010.06.002>
- Pareyt, B., & Delcour, J. A. 2008. The Role of Wheat Flour Constituents, Sugar, and Fat in Low Moisture Cereal Based Products: A Review on Sugar-Snap Cookies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48(9): 824–839. <https://doi.org/10.1080/10408390701719223>
- Pebiningrum, A., & Kusnadi, J. 2018. Pengaruh Varietas Jahe (*Zingiber officinale*) dan Penambahan Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Kombucha Jahe. *Journal of Food and Life Sciences*, 1(2): 33–42.



- Rauf, A., Pato, U., & Ayu, D. F. 2017. Aktivitas Antioksidan Dan Penerimaan Panelis Teh Bubuk Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Berdasarkan Letak Daun Pada Ranting. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 4(2): 1–12.
- Rehena, Z., & Ivakdalam, L. M. 2019. Pengaruh Substitusi Rumput Laut terhadap Kandungan Serat Cookies Sagu. Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 12(1): 157. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.12.1.157-161>
- Rehman, R., Akram, M., Akhtar, N., Jabeen, Q., & Shah, S. M. A. 2011. *Zingiber officinale* Roscoe (pharmacological activity). Journal of Medicinal Plant Research, 5(3): 344–348.
- Saputri, I., & Damayanthi, E. 2015. Penambahan Pegagan (*Centella asiatica*) Dengan Berbagai Konsentrasi Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Cookies Sagu (Pegagan [*Centella asiatica*] addition with various concentrations and the effect on the physico-chemical properties of sago cookies. J. Gizi Pangan, 10(2): 149–156.
- Septiaji, R. L., Karyantina, M., & Suhartatik, N. 2017. Karakteristik Kimia Dan Sensori Cookies Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Dengan Variasi Penambahan Tepung Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Chemical and Sensory Characteristics of Ginger Cookies (*Zingiber officinale roscoe*) with Addition of Avocado Seed. Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan, 2(2):134–142.
- Srinivasan, K. 2017. Ginger rhizomes (*Zingiber officinale*): A Spice With Multiple Health Beneficial Potentials. PharmaNutrition, 5(1): 18–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.phanu.2017.01.001>
- Taufik, M., Seveline, Susnita, S., & Aida, D. Q. 2019. Formulasi Cookies Berbahan Tepung Terigu dan Tepung Tempe dengan Penambahan Tepung Pegagan. Jurnal Agroindustri Halal, 5(1): 9–16. <https://doi.org/10.30997/jah.v5i1.1582>
- Verenzia, N. A., Sukardi, S., & Wachid, M. 2022. Karakterisasi Fisikokimia dan Organoleptik Stik dengan Formulasi Tepung Lemon (*Citrus limon* L) dan Pati Jahe Merah (*Zingiber officinale* var Rubrum). Food Technology and Halal Science Journal, 5(1): 93–108. <https://doi.org/10.22219/fths.v5i1.18979>