



EKASAKTI JURNAL PENELITIAN & PENGABDIAN (EJPP)



Doi:

Lisensi: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Diterima: 11 Desember 2023, Diperbaiki: 05 Januari 2024, Diterbitkan: 02 Mei 2024

KARAKTERISTIK BROWNIES PANGGANG DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KULIT ARI KOPI (*Coffea sp*)

Zainur Romadan¹, Nita Yessirita², Leffy Hermalena³, Inawaty Sidabalok⁴¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas EkasaktiEmail: zainur.romadan@gmail.com¹; nitayessirita2@gmail.com²; viecoremapii@gmail.com³;inawatysidabalok@gmail.com⁴*Corresponding Author: nitayessirita2@gmail.com*

Abstract: *The purpose of this study was to determine the characteristics of the best roasted brownies with the substitution of coffee husk flour in making baked brownies that were preferred by the panelists. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatment levels and 3 replications. Observational data were analyzed using ANOVA and Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) advanced test at a level of 1%. The treatment in this study was the substitution of wheat flour with coffee husk flour (A=70:30, B=60:40, C=50:50, D=40:60, E=30:70). The results of this study indicate that the substitution of wheat flour with coffee husk flour has an effect on the water content, ash, fat, protein, and total sugar content. Based on the organoleptic test, the baked brownies with treatment C (wheat flour ratio: coffee husk flour = 50: 50) were the most preferred by the panelists and met the quality requirements of SNI 01-3840-1995 with a composition of water content (10.03%), ash content (0.95%), fat content (7.22%), protein content (15.23%), and total sugar content (32.71%).*

Keywords: *Characteristics, roasted brownies, coffee husk.*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik brownies panggang dengan substitusi tepung kulit ari kopi yang terbaik dalam pembuatan brownies panggang yang disukai panelis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 1%. Perlakuan pada penelitian ini adalah substitusi tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi (A=70:30, B=60:40, C=50:50, D=40:60, E=30:70). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi memberikan pengaruh terhadap kadar air, abu, lemak, protein, dan kadar gula total. Berdasarkan uji organoleptik, brownies panggang dengan perlakuan C (perbandingan tepung terigu : tepung kulit ari kopi = 50 : 50) paling disukai oleh panelis dan memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995 dengan komposisi kadar air (10,03%), kadar abu (0,95%), kadar lemak (7,22%), kadar protein (15,23%), dan kadar gula total (32,71%).

Kata Kunci: Karakteristik, brownies panggang, kulit ari kopi.

PENDAHULUAN

Brownies merupakan salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman yang dibuat dari adonan terigu, telur, gula pasir dan sebagainya yang dipanggang ataupun dikukus. Berdasarkan cara pengolahannya, bolu atau cake terdiri dari 3 jenis, yaitu chiffon cake,

sponge cake dan pound cake atau butter cake (Theresia, 2006 dalam Rachmawanti *et al.*, 2016). Brownies merupakan produk roti (bakery) yang termasuk ke dalam kategori pound cake. Struktur brownies sama seperti cake, yaitu ketika dipotong terlihat keseragaman tekstur, berwarna menarik dan jika dimakan terasa lembut. Brownies memiliki tekstur lebih padat dari cake pada umumnya karena brownies tidak membutuhkan pengembang, brownies juga merupakan salah satu produk roti manis paling populer, kaya akan gula dan coklat yang memberikan rasa yang khas (Astawan, 2009 dan Carakostas, *et al.*, 2014)

Bahan utama pembuatan brownies yang sudah umum adalah dengan menggunakan tepung terigu, namun tepung terigu adalah produk impor karena bahan baku yang belum ada di Indonesia. Hingga saat ini tepung terigu masih menjadi bahan baku utama dalam pembuatan cake. Indonesia bukan negara penghasil gandum, sehingga harus mengimpor terigu dari berbagai negara. Pada tahun 2022, Indonesia mengimpor gandum mencapai 4,36 juta ton. Impor gandum Indonesia terbesar dari Australia, yakni mencapai 1,57 ton. Impor gandum Indonesia dari Australia sendiri mencapai 36% dari total impor gandum di Indonesia (Badan Pusat Statistik RI, 2022).

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari biji gandum yang dihaluskan, yang digunakan dalam pembuatan mie, kue dan roti. Tepung yang berasal dari biji gandum ini terbilang istimewa karena mengandung gluten. Gluten adalah protein yang secara alami terkandung di semua jenis sereal atau biji-bijian yang tidak dapat larut dalam air dan bersifat elastis (lentur) sehingga mampu membentuk tekstur yang kokoh dan kenyal pada saat dimakan (Ihromi *et al.*, 2018)

Peningkatan konsumsi tepung terigu dapat berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Kandungan gluten rata-rata dan indeks glikemik yang tinggi pada tepung terigu juga dapat memberikan efek negatif pada kesehatan, sehingga perlu segera diatasi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketergantungan terhadap tepung terigu yaitu dengan pembuatan tepung berbasis bahan lokal yang dapat menggantikan tepung terigu (substitusi) yang salah satunya adalah hasil samping dari kopi yaitu kulit ari biji kopi, karena juga mengandung protein non gluten 6,27%, sehingga dengan adanya gluten yang rendah dapat menggantikan sebagian tepung terigu dan juga mengandung pektin yaitu karbohidrat kompleks dan memiliki tekstur seperti gel (Bogosari, 2011).

Kulit ari biji kopi disebut juga perisperm atau spermoderm, merupakan bagian terdepan yang melindungi biji kopi dan terbentuk dari nucellus. Pada umumnya kita sering melihat ini pada proses roasting dan bahkan sering kali kita menemukan roasted bean yang masih terdapat kulit ari didalamnya. Beberapa pecinta kopi berpendapat bahwa masih adanya sisa kulit ari setelah proses roasting kopi dapat menurunkan cita rasa dari biji kopi tersebut. Biasanya kulit ari pada biji kopi ini akan hilang pada saat proses roasting yang disebabkan oleh panas (Coffeeland, 2016).

Hasil samping kulit ari biji kopi, umumnya hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Kurangnya kepedulian masyarakat dan minimnya informasi tentang manfaat penggunaan limbah kulit ari biji kopi menjadi penyebab kurangnya pemanfaatan dan pengolahan dari limbah kulit ari biji kopi tersebut.

METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ari kopi yang diperoleh dari Lunang Silaut, Pesisir Selatan dan tepung terigu yang diperoleh dari Pasar Raya, Padang. Bahan pendukung lainnya yaitu, margarin, telur ayam, gula halus, susu, garam, dan coklat batang. Selain itu digunakan pula bahan-bahan yang diperlukan untuk analisis kimia dan organoleptik yaitu Asam sulfat pekat, Asam borat, Selenium mix, Aquades, Natrium hidroksida 30% dan 0,1 N, Indikator Metil merah 0,2 % dan Metil biru 0,2%, Phenolptalein 1% dan n-heksan.

Alat yang digunakan dalam pembuatan brownies panggang terdiri dari timbangan analitik (*shimadzu*), loyang kue aluminium, panci, kompor gas (*miyako*), pisau, mixer, sendok pengaduk, kertas kue. Peralatan yang digunakan dalam analisis: cawan porselen, kertas saring, labu kjeldahl, alat destilasi, buret, erlemeyer, soklet dengan kondensor, desikator, tanur (*carbolite*), pemanas listrik (*Maspion*), pipet tetes, gelas beaker, oven (*memmert*), dan lat-alat kaca (*glassware*). Penelitian dilakukan dengan 2 tahap yaitu:

1. Prosedur pembuatan tepung kulit ari kopi

Pembuatan tepung kulit ari kopi diawali dengan pencucian kulit ari dengan air mengalir. Setelah dilakukan pencucian, kulit ari kopi dikeringkan pada oven dengan suhu 80°C selama 50 menit. Setelah itu dilakukan penggilingan dengan blender hingga halus, setelah halus kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh dan jadilah tepung kulit ari kopi (Sitohang *et al.*, 2021).

2. Pembuatan brownies panggang dengan tepung kulit ari kopi

Prosedur pembuatan brownies panggang dimulai dengan coklat batang 40 g dan margarin 50 g dilelehkan pada wadah yang sama. Setelah leleh ditambahkan garam 0,3g, dicampur hingga merata. Siapkan wadah untuk mengocok telur, lalu kocok 1 butir telur dengan gula halus 50 g hingga berbusa. Setelah itu, masukan coklat dan mentega yang telah dilelehkan perlahan-lahan bersamaan dengan susu cair 34 g dan diaduk hingga merata. Kemudian ditambahkan campuran tepung terigu dan tepung kulit ari kopi sedikit demi sedikit sesuai perlakuan dan diaduk hingga merata. Siapkan loyang yang telah dioleskan dengan margarin, lalu tuang adonan ke dalam loyang yang telah disiapkan. Kemudian dipanggang sampai matang selama 20 menit dengan suhu 180°C (Salihat & Putra, 2021 dimodifikasi). Produk brownies panggang substitusi tepung kulit ari kopi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Brownies panggang substitusi tepung kulit ari kopi

Analisis yang dilakukan adalah : kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar gula total dan organoleptik (warna, tekstur, rasa dan aroma). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analysis of Variance

(ANOVA). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar gula total pada brownies panggang.

Perlakuan (%)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Gula Total (%)
A= 70:30	6,03	1,49	11,93	21,66	38,78
B= 60:40	8,84	1,03	9,13	18,52	36,47
C= 50:50	10,03	0,95	7,22	15,23	32,71
D= 40:60	12,00	0,52	5,09	12,12	28,39
E= 30:70	12,94	0,13	4,22	10,27	23,68

Kadar Air

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan karakteristik brownies panggang dengan substitusi tepung terigu dan tepung kulit ari kopi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan kadar air brownies panggang tertinggi terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu sebesar 12,94%. Sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan A (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 70:30) yaitu sebesar 6,03%. Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 1% setiap perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap kadar air brownies panggang. Semakin menurun persentase tepung terigu dan semakin meningkat persentase tepung kulit ari kopi maka kadar air pun semakin meningkat.

Tingginya kadar air pada brownies panggang disebabkan oleh penggunaan tepung kulit ari kopi. Saat proses pemanggangan kadar air tepung kulit ari kopi hanya sedikit berkurang, hal ini disebabkan kulit ari kopi mengandung kadar air masih terikat kuat namun masih memenuhi standar mutu (Chinaza, *et al.*, 2012).

Sitohang (2021) menyatakan bahwa di dalam produk cookies berbasis tepung kulit ari kopi terdapat kadar air yang cukup tinggi karena di dalam pembuatan cookies dilakukan penambahan penggunaan tepung kulit ari kopi. Kadar air tepung terigu sebesar 6,27% sedangkan kadar air tepung kulit ari kopi 9,48% (Ramadhan, 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, peningkatan penggunaan tepung kulit ari kopi pada pembuatan brownies panggang menyebabkan kadar air brownies semakin tinggi. Kadar air yang diperoleh pada penelitian ini memenuhi syarat roti manis SNI 01-3840-1995 maksimal 40%.

Kadar abu

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan karakteristik brownies panggang tepung terigu dan tepung kulit ari kopi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan kadar abu brownies panggang tertinggi terdapat pada perlakuan A (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 70:30) yaitu sebesar 1,49%. Sedangkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu sebesar 0,13%.

Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 1% setiap perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap kadar abu brownies panggang. Semakin menurun persentase tepung terigu dan semakin meningkat persentase tepung kulit ari kopi maka kadar abu pun semakin menurun.

Peningkatan penggunaan tepung kulit ari kopi dalam pembuatan brownies panggang menyebabkan penurunan kadar abu brownies panggang yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh kandungan mineral tepung kulit ari kopi lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Kadar abu tepung kulit ari kopi 1,27 % sedangkan kadar abu tepung terigu 0,70 % (Al-Dmoor, 2014 dan Hanee, *et al.*, 2019).

Abu merupakan residu dari pengabuan senyawa organik melalui proses pembakaran atau oksidasi komponen organik pada bahan panga. Kadar abu dalam bahan makanan dapat menggambarkan kandungan mineral dalam bahan tersebut (Andarwulan, *et al.*, 2011). Semakin banyak penggunaan tepung kulit ari kopi, maka semakin rendah kadar abu brownies. Sehingga brownies panggang yang lebih banyak menggunakan tepung kulit ari kopi mengandung mineral lebih rendah. Berdasarkan SNI 01-3840-1995, brownies panggang yang disubstitusi dengan tepung kulit ari kopi telah memenuhi standar mutu yang telah ditentukan (Nasional, 1995).

Kadar Lemak

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan karakteristik brownies panggang tepung terigu dan tepung kulit ari kopi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar lemak yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan Kadar lemak brownies panggang tertinggi terdapat pada perlakuan A (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 70:30) yaitu sebesar 11,03%. Sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu sebesar 4,22%. Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 1% setiap perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap kadar lemak brownies panggang. Semakin menurun persentase tepung terigu dan semakin meningkat persentase tepung kulit ari kopi maka kadar lemak semakin menurun.

Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda, tetapi lemak dan minyak seringkali ditambahkan dengan sengaja ke bahan makanan dengan berbagai tujuan (Winarno, 2004). Penelitian Salihat (2021) menyatakan, bahwa di dalam produk brownies kukus berbasis tepung beras ungu terdapat kadar lemak yang rendah, hal ini disebabkan karena kandungan lemak tepung beras ungu lebih rendah dibandingkan kandungan lemak tepung terigu.

Peningkatan penggunaan tepung kulit ari kopi dalam pembuatan brownies panggang mengakibatkan kadar lemak brownies menurun. Kandungan lemak pada brownies disebabkan oleh penggunaan margarin dan telur sebagai bahan baku. Chinaza (2012) menyatakan, bahwa kandungan lemak tepung kulit ari kopi lebih rendah dibandingkan kandungan lemak pada tepung terigu (Chinaza, *et al.*, 2012). Kandungan lemak pada tepung kulit ari kopi yaitu sebesar 0.67 %. Sedangkan kandungan lemak pada tepung terigu 1-3 % (Kontominas, 1995 dan Ana, *et al.*, 2018). Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran kadar lemak yang diperoleh dalam penelitian ini.

Kadar Protein

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan karakteristik brownies panggang tepung terigu dan tepung kulit ari kopi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar protein yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan kadar protein brownies panggang tertinggi terdapat pada perlakuan A (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 70:30) yaitu sebesar 21,66%. Sedangkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu sebesar 10,27%. Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 1% setiap perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap kadar protein brownies panggang. Semakin menurun persentase tepung terigu dan semakin meningkat persentase tepung kulit ari kopi maka kadar protein semakin menurun.

Protein merupakan zat amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarno, 2004). Grafik penurunan kadar protein ditampilkan pada gambar 6. Penurunan ini disebabkan karena kandungan protein pada tepung terigu lebih tinggi dibandingkan tepung kulit ari kopi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Syarbini (2013), kadar protein terigu 10-11,5 %.

Salihat (2021) menyatakan, bahwa di dalam produk brownies kukus berbasis tepung beras ungu terdapat kadar protein yang rendah, hal ini disebabkan karena kandungan protein pada tepung beras ungu lebih rendah dibandingkan kandungan protein tepung terigu. Rendahnya kadar protein tepung kulit ari kopi disebabkan oleh pemanasan tinggi saat pemanggangan yang menurunkan kadar protein. Kadar protein brownies panggang yang dihasilkan untuk semua perlakuan memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995 minimum 3 %.

Kadar Gula Total

Hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan karakteristik brownies panggang tepung terigu dan tepung kulit ari kopi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar gula total yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan kadar gula total brownies panggang tertinggi terdapat pada perlakuan A (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 70:30) yaitu sebesar 38,78%. Sedangkan kadar gula total terendah terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu sebesar 23,68%. Berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 1% setiap perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap kadar protein brownies panggang. Semakin menurun persentase tepung terigu dan semakin meningkat persentase tepung kulit ari kopi maka kadar protein semakin menurun.

Penurunan ini disebabkan semakin banyak penggunaan tepung kulit ari kopi, menghasilkan brownies dengan kadar gula total yang semakin rendah. Menurut Gaman dan Sherrington (1992), tepung memiliki amilase, dengan adanya kadar air akan mengubah pati menjadi maltosa pada saat pencampuran adonan. Kadar gula total brownies panggang yang dihasilkan untuk semua perlakuan tidak memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995 maximum 8 %. Hal ini disebabkan karena beberapa bahan baku brownies yang juga mengandung kadar gula yang cukup tinggi, diantaranya tepung terigu, gula, dan coklat batang (Mawadati, 2019).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan melalui penilaian sensori yaitu dengan cara mengamati tekstur, warna dan aroma terhadap mi labu kuning oleh 25 orang panelis tidak terlatih.

Tabel 2. Rekapitulasi nilai uji organoleptik brownies panggang.

Perlakuan (%)	Nilai					Keterangan
	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Rata-rata	
A	5,18	5,37	5,69	5,34	5,39	Suka
B	4,58	5,26	5,30	5,25	5,09	Suka
C	3,88	5,13	4,20	5,16	4,59	Suka
D	3,48	4,44	3,46	4,46	3,96	Agak suka
E	2,77	3,53	2,61	3,41	3,08	Tidak suka

Keterangan : nilai rasa meliputi 7 = amat sangat suka 6=sangat suka 5=suka 4=agak suka 3=tidak suka 2=sangat tidak suka 1=amat sangat tidak suka

Aroma

Aroma suatu makanan menentukan kelezatan makanan tersebut. Penilaian aroma suatu makanan tidak terlepas dari fungsi indera pembau. Tidak seperti indera pengecap, indera pembau tidak tergantung pada penglihatan, pendengaran dan sentuhan. Aroma yang diterima oleh hidung dan otak umumnya merupakan campuran empat aroma utama, yaitu harum, asam, tengik, dan gosong (Winarno, 2012).

Tabel 2 menunjukkan menunjukkan penilaian aroma tertinggi terhadap brownies panggang terdapat pada perlakuan C (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 50:50) yaitu 5,88 (sangat suka), dengan aroma kulit ari kopi yang tidak terlalu menyengat, sedangkan penilaian terendah terhadap brownies panggang terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu 4,49 (agak suka), dengan aroma kulit ari kopi yang terlalu menyengat.

Semakin banyak penambahan tepung kulit ari kopi meningkatkan penerimaan aroma. Pembentukan aroma brownies panggang terdapat dalam bahan utama (tepung kulit ari kopi, tepung terigu, gula pasir, coklat) terdapat komponen volatil yang berfungsi sebagai prekursor aroma. Hal ini juga disebabkan reaksi maillard menghasilkan aroma yang disukai dan tanin yang terdapat pada tepung kulit ari kopi (Nanditha dan Prabhasankar, 2009). Selama proses pemanasan, aroma khas terbentuk dari bahan-bahan yang digunakan akibat reaksi antara gugus amina dan karboksil. Aroma pada brownies dipengaruhi oleh bahan coklat batang dan coklat bubuk dengan jumlah yang sama pada setiap perlakuan (Fathullah, 2013).

Warna

Warna pada brownies adalah hitam kecoklatan. Warna tersebut dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, yaitu tepung, coklat dan bahan tambahan lainnya (Omira, 2013). Penilaian warna dilakukan dengan mengamati secara langsung produk dengan indera penglihatan dari masing-masing panelis. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diamati, faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2004).

Tabel 2 menunjukkan penilaian terhadap warna brownies panggang pada setiap perlakuan sama, dengan warna yang tidak terlalu pekat dan tidak terlalu cerah. Brownies

panggang memiliki warna coklat pekat karena adanya penambahan chocolate dark yang jumlahnya cukup banyak, pembentukan warna pada brownies panggang juga disebabkan oleh reaksi Maillard, yaitu komponen karbohidrat pada tepung yang berinteraksi dengan gula dan coklat pada saat proses pemanasan yang mengakibatkan brownies menjadi coklat kehitaman (Affandi, 2016). Hal ini didukung pendapat Winarno, (2004), ini disebabkan oleh adanya reaksi maillard yaitu suatu reaksi antara gula atau pati yang menyebabkan warna menjadi gelap.

Rasa

Rasa suatu makanan adalah salah satu faktor utama yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan lidah, aroma, dan pengalaman dalam mengkonsumsi jenis makanan (Winarno, 2012). Brownies merupakan jenis olahan makanan berupa kue yang berwarna coklat dan bertekstur lembut sehingga disukai semua kalangan, dari anak-anak, remaja, dewasa hingga orang tua. Dalam 100 g brownies menghasilkan kalori yang cukup tinggi yaitu 379 kkal (Fitriani, 2015).

Tabel 2 menunjukkan penilaian dan rasa yang paling disukai terhadap brownies panggang terdapat pada perlakuan C (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 50:50) yaitu 5,88 (sangat suka). Sedangkan penilaian terendah terhadap brownies panggang terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu 4,49 (agak suka). Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kulit ari kopi maka rasa pada brownies panggang yang dihasilkan akan semakin pahit dan kurang disukai oleh panelis.

Perbedaan sensasi yang terjadi di antara dua orang dapat disebabkan oleh adanya perbedaan sensasi yang diterima, karena perbedaan tingkat sensitivitas organ penginderaannya atau karena kurangnya pengetahuan terhadap rasa tertentu (Setyaningsih, et al. 2014). Dari data penerimaan panelis dapat disimpulkan bahwa pencampuran tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi telah diterima oleh panelis. Ini artinya panelis telah menyukai rasa dari brownies panggang tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa rasa dari hasil organoleptik brownies adalah berasa coklat tajam.

Tekstur

Tekstur makanan sangat ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein, dan karbohidrat (Fellows, 2009). Tekstur merupakan aspek yang penting untuk penilaian mutu produk pangan, tekstur termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Hellyer, 2004). Tampilan produk mempengaruhi penerimaan atau penolakan terhadap suatu produk tersebut.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tekstur tertinggi yakni sangat suka terdapat pada perlakuan A (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 70:30) yaitu 6,02. Sedangkan tekstur terendah yakni agak suka terdapat pada perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) yaitu 4,04 yang artinya tingkat penerimaan panelis berada pada skala biasa hingga suka.

Rendahnya tingkat penerimaan panelis terhadap perlakuan E (Perbandingan tepung terigu dengan tepung kulit ari kopi 30:70) disebabkan oleh kandungan serat dari tepung kulit ari kopi yang cukup tinggi sehingga membuat tekstur brownies menjadi lebih kasar. Hal ini

didukung oleh penelitian Sitohang (2021) yang menyatakan, bahwa kandungan serat di dalam kulit ari kopi masih cukup tinggi namun masih memenuhi standar mutu. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa semakin rendah tingkat penggunaan tepung kulit ari kopi maka produk yang dihasilkan akan semakin kasar dan tingkat penerimaan panelis semakin menurun.

KESIMPULAN

Simpulan

Perbandingan substitusi tepung kulit ari kopi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar gula total dan organoleptik brownies panggang. Berdasarkan uji organoleptik, brownies panggang dengan perlakuan C (perbandingan tepung terigu : tepung kulit ari kopi = 50 : 50) paling disukai oleh panelis dan memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995 dengan komposisi kadar air (10,03%), kadar abu (0,95%), kadar lemak (7,22%), kadar protein (15,23%), dan kadar gula total (32,71%).

Saran

Saran untuk penelitian lanjutan adalah mengetahui umur simpan brownies panggang dengan substitusi tepung terigu dan tepung kulit ari kopi sehingga mampu meningkatkan mutu dari produk brownies berbahan baku lokal.

REFERENSI

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. (2005). *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. Benjamin Franklin Station, Washington, D.C.
- Ana, *et al.* (2018). *Lipid Oxidation in Meat Mechanisms and Protective Factors - A Review*. Food Sci. Technol. 38.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Dian Rakyat.
- Astawan, M. (2009). *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2022). *Impor Gandum Indonesia 2022*. bps@bps.co.id. Jakarta.
- Bogosari. (2011). *Seputar Tepung Terigu*. <http://www.bogosari.com/tentang-kami/seputar-tepung-terigu.aspx>.
- BSN. 1995. "Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI 01-3840-1995 Tentang Roti Manis." BSN, Jakarta: 50-76.
- Caracostas, M. C., Curry, L. L., Boileau, A. C., Brusick, D. J. (2014). *Overview: the history technical function and safety of rebaudioside. A naturally occurring steviol glycoside for use in food and beverages*. Food and Chemical Toxicology. 46(7) : S1-S10.

- Chinaza, *et al.* (2019). *The Functional Properties of Foods and Flours Food Science, Nutrition Toxicology, and Biochemistry.*
- Coffeeland.co.id. (2016). Struktur Anatomi Buah Kopi dalam Buah Ceri. Diakses Pada 15 Juni 2022, dari <https://coffeeland.co.id/struktur-anatomi-buah-kopi-dalam-buah-ceri/>.
- Fathullah, A. (2013). *Perbedaan Brownies Tepung Ganyong Dengan Brownies Tepung Terigu Ditinjau Dari Kualitas Inderawi Dan Kandungan Gizi.* Universitas Negeri Semarang.
- Fatimah, S. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (*Sonneratia Caseolanis*) dan Teknik Pemaksaan Terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *E-Journal Boga.* 5(1). 201-210.
- Fellows, P. J. (2009). *Food Processing Technology: Principles and Practice* (3rd ed). Elsevier.
- Gaman, P. M., and Sherrington. (1992). *Ilmu Pangan - Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi.* Penerjemah : Ir. Murjiati Gardjito, dkk. Yogyakarta: Gajah Mada University.
- Hanee, M. Al-Dmoor, dan Jafar, M. E. (2019). *Cake Flour Chlorination dan Alternatif Treatments.* Al-Baqa Applied University, Faculty of Technological Agriculture, Departement of Nutrition and Food Processing, Al-Salt, Jordan.
- Hellyer, J. (2004). *Quality Testing with Instrumental Texture Analysis in Food Manufacturing.* <http://www.Labplusinternational.com>.
- Ihromi, S. *et al.*, (2018). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kue Kering. *Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah.* 5(1).
- Omira. (2013). Cara Memilih Bahan-Bahan Kue Yang Baik. Diakses Pada 15 Juni 2022, dari <https://omira.co.id/cara-memilih-bahan-bahan-kue-yang-baik/>.
- Ramadhan, B. G. (2022). Pemanfaatan Kulit Kopi Varietas Robusta Dan Arabika Dalam Pembuatan Cookies Fungsional. *Skripsi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.*
- Salihat, R. A., dan Putra, D. P., (2021). Pengujian Mutu Dan Aktivitas Antioksidan Brownies Kukus Dari Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ungu. *Jurnal Teknologi Pangan.* 15(2).
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. P. (2014). *Analisis sensori untuk industri pangan dan agro.* Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Sitohang, A. *et al.* (2021). Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kulit Ari Kopi Pada Tepung Terigu Terhadap Mutu Biskuit. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, UNIKA Santo Thomas Medan.* 2(1).
- Syarbini, M. H. (2013). *Referensi Komplet A-Z Bakery Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti, Panduan Menjadi Bakepreneur.* Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Theresia, Anita. (2006). *Optimalasi Penambahn Jahe (Zingiber officinale Rose.) Pada Sponge Cake : Ditinjau Secara Mikrobiologi Dan Sensoris*. Skripsi Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

Winarno, FG. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

_____ (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.