



AGROMIX

Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan

pISSN (Print): 2085-241X; eISSN (Online): 2599-3003

Website: <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/agromix>

Pemanfaatan tepung ampas kopi arabika (*Coffea arabica*) sebagai substitusi tepung terigu (*Triticum compactum*) dalam pembuatan bolu klemben

Utilizing arabica coffee dregs flour (Coffea arabica) as a substitution of wheat flour (Triticum compactum) in the making of klemben cake

Jennifer Santoso^{1*}, Hari Minantyo¹

¹Program Studi Bisnis Kuliner Fakultas Pariwisata, Universitas Ciputra, Surabaya, Indonesia

*Email korespondensi: jsantoso06@student.ciputra.ac.id

ABSTRACT

Article history

Received : May 17, 2022

Accepted : September 20, 2022

Published : September 30, 2022

Keyword

Coffee dregs flour, klemben cake, organoleptic test

Introduction: Coffee production in Indonesia has increased. Increase of production followed by the increase of consumption of coffee. Increase in consumption of coffee causes the stock of coffee dregs to increase. Coffee dregs come from the making of coffee beverages and coffee dregs usage are still at their minimum usage or coffee dregs are not used or discarded. The purpose of this study is to reduce waste which is coffee dregs and optimize that waste as a substitute material in making food and beverages. Besides that, to know the best treatment and substitution percentage to coffee dried flour klemben cake in texture, color, taste and scent. **Methods:** This study uses experimental and research and development methods. In this study, researchers use two types of treatment to coffee dregs which are drying using sun and roast and using 10%, 15% and 20% as the substitution percentage. Every sample will be tested by organoleptic test with 30 untrained panelists and repetition will be done 3 times. **Results:** Based on organoleptic test, the most preferred sample by panelists is coffee dregs flour klemben cake with roast treatment and 10% substitution percentage. **Conclusion:** Utilization of arabica coffee dregs flour gives influence to the color, taste, scent and texture of the sample. The higher substitution percentage usage of coffee dregs flour causes panelists to dislike the sample more.

ABSTRAK

Riwayat artikel

Dikirim : 17 Mei 2022

Disetujui : 20 september 2022

Diterbitkan : 30 september 2022

Kata kunci

Bolu klemben; tepung ampas kopi; uji organoleptik

Pendahuluan: Produksi kopi di Indonesia mengalami peningkatan. Peningkatan produksi diikuti dengan konsumsi kopi yang semakin tinggi. Konsumsi kopi yang tinggi menyebabkan ampas kopi yang dihasilkan semakin banyak. Ampas kopi dihasilkan dari pembuatan minuman kopi yang menghasilkan sisa atau ampas kopi yang dibuang dan tidak digunakan lagi. Tujuan penelitian ini yaitu mengurangi limbah berupa ampas kopi dan mengoptimalkan limbah tersebut menjadi bahan alternatif dalam pembuatan suatu produk makanan ataupun minuman. Selain itu, untuk mengetahui perlakuan dan konsentrasi terbaik pada bolu klemben tepung ampas kopi dari segi tekstur, warna, rasa dan aroma. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dan penelitian pengembangan. Penelitian ini melakukan dua perlakuan pengeringan untuk ampas kopi berupa sinar matahari dan sangrai, lalu konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 10%, 15% dan 20%. Setiap sampel akan diuji organoleptik kepada 30 panelis tidak terlatih dengan tiga kali pengulangan. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji organoleptik, sampel yang paling disukai oleh panelis yaitu bolu klemben tepung ampas kopi dengan pengeringan sangrai konsentrasi 10%. **Kesimpulan:** Pemanfaatan tepung ampas kopi arabika memberikan pengaruh terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur yang dihasilkan. Penggunaan tepung ampas kopi yang semakin tinggi semakin tidak disukai oleh panelis.

Sitasi: Santoso, J., & Minantyo, H. (2022). Pemanfaatan tepung ampas kopi arabika (*Coffea arabica*) sebagai substitusi tepung terigu (*Triticum compactum*) dalam pembuatan bolu klemben. *Agromix*, 13(2), 187-193. <https://doi.org/10.35891/agx.v13i2.3063>

PENDAHULUAN

Kopi merupakan tanaman yang banyak ditanam di Indonesia. Jenis kopi yang banyak ditanam di Indonesia yaitu *robusta* dan *arabika* (Juliantari dkk., 2018). Tanaman kopi menghasilkan buah kopi. Pengolahan buah kopi bisa dilakukan melalui 3 tahap yaitu proses *natural*, *honey* dan *full washed* (Lia & Perdana, 2017). Ketiga proses ini merupakan proses yang dilakukan dengan tujuan untuk melepas kulit buah kopi sehingga bisa dihasilkan biji kopi yang nantinya bisa digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman ataupun ekspor ke luar. Ekspor kopi memberikan dampak yang juga sangat baik kepada negara dimana pendapatan negara juga mengalami peningkatan (Martauli, 2018). Ekspor kopi mencapai 375,5 ribu ton di Indonesia pada tahun 2020 (BPS, 2021).

Produksi kopi di Indonesia terus mengalami peningkatan di tiap tahunnya. Produksi kopi yang meningkat diikuti juga dengan peningkatan terhadap konsumsi kopi. Konsumsi kopi di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 5 juta kantong kopi (ICO, 2021). Konsumsi kopi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan fisik dan suasana hati (Gouws & Muller, 2021). Konsumsi kopi paling banyak terlihat pada kedai kopi. Kedai kopi di Jawa Timur mengalami peningkatan hingga 16-18% dan diprediksi meningkat di masa depan (Widarti, 2019). Pembuatan minuman kopi di kedai kopi menghasilkan ampas kopi. Konsumsi kopi yang semakin banyak atau semakin meningkat menyebabkan ampas kopi yang dihasilkan juga semakin banyak. Pada sisi lain, ampas kopi hasil pengolahan minuman kopi cenderung dibuang atau tidak digunakan lagi. Ampas kopi bisa dimanfaatkan dan diolah menjadi pemantik api (Gouws & Muller, 2021). Pemanfaatan ampas kopi dalam pembuatan produk makanan dan minuman masih sangat minim. Ampas kopi sendiri masih mengeluarkan aroma dan rasa yang baik bila digunakan dalam pembuatan makanan ataupun minuman. Ampas kopi memiliki kandungan yang sama dengan bubuk kopi meskipun ampas kopi merupakan sisa dari bubuk kopi yang sudah diberikan air panas. Ampas kopi juga memiliki senyawa kafein meskipun lebih sedikit bila dibandingkan dengan senyawa kafein bubuk kopi (Prihadi & Maimulyanti, 2020).

Menurut Hussein dkk. (2019) ampas kopi bisa dimanfaatkan dalam pembuatan suatu produk secara khusus dalam penelitiannya yaitu *sponge cake*. Ampas kopi bisa bermanfaat sebagai produk nutrasetikal. Ampas kopi juga bisa diolah menjadi produk biskuit yang bisa dikonsumsi bagi penderita diabetes dan obesitas dengan tujuan untuk meningkatkan energi (Ali dkk., 2018). Ampas kopi bisa dimanfaatkan sebagai bahan pengganti atau substitusi dalam pembuatan suatu produk makanan terutama produk *bakery*. Penggunaan ampas kopi dalam pembuatan suatu produk meningkatkan kandungan protein, lemak, abu dan serat. Semakin banyak ampas kopi yang digunakan, kandungan tersebut akan semakin tinggi. Penggunaan ampas kopi memberikan peningkatan kualitas produk dari segi protein dan kekuatan antioksidan (Azuan dkk., 2020).

Bolu klemben merupakan salah satu kue khas tradisional yang sudah terkenal di kalangan masyarakat. Kue tradisional merupakan produk yang terkenal dengan harga yang murah. Bolu klemben sering dijumpai pada acara-acara seperti saat lebaran. Bolu ini dipasarkan dengan harga yang murah seperti kue tradisional pada umumnya. Bolu klemben merupakan bolu khas Banyuwangi. Bolu klemben dibagi menjadi 2 tekstur yaitu tekstur basah dan kering. Bolu klemben juga sangat cocok dikonsumsi bersama teh dan kopi (Pemerintah Kabupaten Banyuwangi, 2019). Bolu klemben merupakan bolu yang terbuat dari telur, gula pasir, vanili, soda kue dan tepung terigu (Mustaqim dkk., 2017).

Tepung terigu merupakan bahan yang sering digunakan dalam pembuatan suatu makanan terutama produk *baking* seperti kue dan roti. Tepung terigu juga merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan bolu klemben. Indonesia melakukan impor terhadap tepung terigu. Penggunaan tepung terigu yang tinggi menyebabkan impor tepung terigu juga semakin tinggi (Widanti dkk., 2021). Tingkat impor yang tinggi disebabkan juga karena iklim yang kurang cocok sehingga hasil panen sedikit tetapi kebutuhan akan tepung terigu di Indonesia cukup tinggi (Rahayu dkk., 2016). Pembuatan bolu klemben dalam penelitian ini akan mengurangi penggunaan tepung terigu dan jumlah tepung terigu akan diganti dengan tepung ampas kopi.

Dalam penelitian ini, peneliti berharap bisa mengurangi limbah berupa ampas kopi. Peneliti berharap ampas kopi bisa dimanfaatkan dalam pengolahan produk makanan ataupun minuman sehingga ampas kopi tidak dibuang dan menyebabkan limbah semakin banyak. Peneliti juga berharap bisa menghasilkan produk berupa bolu klemben tepung ampas kopi yang bisa diterima oleh masyarakat sehingga penggunaan ampas kopi sendiri bisa semakin meningkat. Penelitian ini juga memiliki tujuan untuk mengetahui perlakuan dan konsentrasi terbaik pada bolu klemben dalam segi warna, rasa, tekstur dan aroma.

METODE

Alat dan bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepung ampas kopi arabika, tepung terigu protein sedang, tepung beras, telur, gula pasir, vanili bubuk dan minyak goreng. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu loyang bolu klemben, oven, *hand mixer*, timbangan *digital*, *bowl* besar, *bowl* kecil, spatula, sendok takar, loyang 35x35 cm, teflon, kuas, rak pendingin, sutil mini, *food processor*, pengayak, sendok dan toples.

Tempat pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pariwisata Universitas Ciputra Surabaya.

Metode yang digunakan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Eksperimen yang dilakukan berupa pembuatan ampas kopi menjadi tepung ampas kopi untuk pembuatan bolu klemben tepung ampas kopi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dari penelitian terdahulu oleh Hussein dkk. (2019) yang berjudul "*Influence of Spent Coffee Ground as Fiber Source on Chemical Rheological and Sensory Properties of Sponge Cake*" dan penelitian terdahulu oleh Mustaqim dkk. (2017) yang berjudul "*Pembuatan Kue Bhoi dengan Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour)*". Dalam penelitian Hussein dkk. (2019) produk akhir yang dibuat yaitu *sponge cake* dan substitusi yang digunakan yaitu 2%, 4% dan 6%. Penelitian Mustaqim dkk. (2017) menggunakan tepung *mocaf* sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan kue bhoi yang mirip dengan bolu klemben. Peneliti akan melakukan pengembangan penelitian dari dua penelitian ini.

Rancangan percobaan

Pembuatan tepung ampas kopi diawali dengan pemberian perlakuan terhadap ampas kopi berupa pengeringan di bawah sinar matahari dan sangrai di teflon. Pemanfaatan tepung ampas kopi pada pembuatan bolu klemben menggunakan konsentrasi berupa 10%, 15% dan 20%. Berikut merupakan kode sampel dari perlakuan dan konsentrasi yang diberikan:

- K1 : 0% tepung ampas kopi atau resep kontrol
- M10 : 10% tepung ampas kopi perlakuan matahari
- M15 : 15% tepung ampas kopi perlakuan matahari
- M20 : 20% tepung ampas kopi perlakuan matahari
- S10 : 10% tepung ampas kopi perlakuan sangrai
- S15 : 15% tepung ampas kopi perlakuan sangrai
- S20 : 20% tepung ampas kopi perlakuan sangrai

Pembuatan tepung ampas kopi

Tepung ampas kopi diperoleh dari pengolahan ampas kopi. Ampas kopi yang digunakan berasal dari pembuatan minuman kopi di kedai kopi Starbucks Jemursari dengan jenis biji kopi arabika. Ampas kopi diberi perlakuan pengeringan sebanyak 2 macam yaitu pengeringan di bawah sinar matahari dan sangrai di teflon. Pengeringan pertama, ampas kopi dikeringkan di bawah sinar matahari selama 6 jam 2 hari lalu ampas kopi diayak sebanyak 2 kali lalu ampas kopi dikeringkan selama 4 jam untuk memastikan ampas kopi benar-benar kering, tepung ampas kopi yang sudah kering disimpan di wadah kedap udara. Pengeringan kedua, ampas kopi disangrai di teflon dengan suhu 60°C selama 20 menit sebanyak 2 kali lalu ampas kopi diayak sebanyak 2 kali, tepung ampas kopi yang sudah kering disimpan di wadah kedap udara.

Pembuatan bolu klemben tepung ampas kopi

Tabel 1. merupakan komposisi bahan yang digunakan dalam penelitian. Tahap awal dalam pembuatan bolu klemben yaitu panaskan oven dengan suhu 200°C. Panaskan loyang bolu klemben di dalam oven. Siapkan setiap bahan dan alat yang diperlukan untuk membuat bolu klemben. Kocok telur dan gula pasir hingga mengembang putih kaku. Masukkan tepung terigu, tepung ampas kopi, tepung beras yang sudah diayak lalu *fold* adonan hingga tercampur rata. Masukkan minyak goreng lalu *fold* hingga tercampur rata. Oles loyang dengan mentega lalu tuang adonan ke loyang. Panggang adonan yang telah dicetak selama 10 menit dengan suhu 200°C. Setelah 10 menit, angkat bolu klemben yang lalu dinginkan di rak pendingin.

Tabel 1. Bahan pembuatan bolu klemben tepung ampas kopi

No.	Bahan	Kontrol	Perlakuan						Satuan
			Sinar Matahari			Sangrai			
			M10%	M15%	M20%	S10%	S15%	S20%	
1	Tepung Terigu Protein Sedang	55	49,5	46,75	44	49,5	46,75	44	Gram
2	Tepung Ampas Kopi	-	-	-	-	-	-	-	Gram
3	Telur	100	100	100	100	100	100	100	Gram
4	Gula Pasir	55	55	55	55	55	55	55	Gram
5	Tepung Beras	3	3	3	3	3	3	3	Gram
6	Minyak Goreng	3	3	3	3	3	3	3	Gram
7	Vanili	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	Gram

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan memberikan sampel produk ke panelis. Panelis memiliki peran untuk memberikan penilaian kesukaan terhadap sampel dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis ataupun konsumen terhadap sampel (Pusuma dkk., 2018). Uji organoleptik juga dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui mutu atau kualitas dari sampel produk (Saepudin dkk., 2017). Uji organoleptik dalam penelitian ini dilakukan kepada 30 panelis tidak terlatih. Panelis akan memberikan penilaian terhadap 7 sampel dari segi rasa, tekstur, warna dan aroma. Panelis akan mengisi kuesioner yang telah dibuat dengan skala Likert dengan skor 1-4.

Tabel 2. Skala likert penilaian panelis

Skor	Jawaban
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Suka
4	Sangat suka

Analisa data

Hasil uji organoleptik akan diuji ANOVA untuk mengetahui pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap parameter warna, rasa, aroma dan tekstur. Uji ANOVA menggunakan aplikasi SPSS dengan nilai signifikan P lebih kecil sama dengan 0,05 (Hussien, 2016). Apabila nilai yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka hasil dinyatakan konsisten. Perlakuan memberikan pengaruh terhadap panelis apabila nilai lebih kecil dari 0,05. Analisis data dilakukan terhadap hasil uji ANOVA dan akan didapatkan hasil sampel terbaik dari perlakuan dan konsentrasi yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil tepung ampas kopi perlakuan matahari dan sangrai

Gambar 1. menunjukkan hasil tepung ampas kopi perlakuan sangrai dan matahari. Ampas kopi diberi 2 perlakuan yaitu sinar matahari dan sangrai. Setelah diberikan perlakuan pengeringan dan menjadi tepung, berat dari tepung menjadi setengah dari berat awal ampas kopi. Ampas kopi yang dikeringkan dengan perlakuan sinar matahari menghasilkan tepung ampas kopi dengan warna yang tidak berubah yaitu coklat kemerahan. Aroma kopi yang dihasilkan juga masih kuat. Tepung ampas kopi memiliki tekstur yang halus. Rasa dari tepung ini yaitu sedikit pahit dan asam.

Ampas kopi yang dikeringkan dengan perlakuan sangrai menghasilkan tepung ampas kopi dengan warna yang berubah menjadi sedikit gelap/hitam. Tepung ampas kopi perlakuan sangrai menghasilkan aroma kopi tetapi tidak kuat jika dibandingkan dengan aroma tepung ampas kopi perlakuan sinar matahari. Aroma tepung ampas kopi perlakuan sinar matahari lebih mengeluarkan aroma kopi yang lebih kuat dibandingkan aroma dari tepung ampas kopi perlakuan sangrai. Tepung ampas kopi memiliki tekstur yang sama dengan perlakuan sinar matahari yaitu halus. Rasa yang dihasilkan yaitu pahit dan asam tetapi lebih lemah dibandingkan tepung ampas kopi dengan perlakuan sinar matahari.



Gambar 2. Hasil bolu klemben tepung ampas kopi

Gambar 2. menunjukkan hasil pembuatan bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sangrai, matahari dan konsentrasi 10%, 15% dan 20% beserta kontrol. Warna dari bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sinar matahari dan sangrai sama yaitu coklat pada bagian luar dan abu-abu dengan bintik hitam pada bagian dalam. Semakin tinggi konsentrasi, warna pada produk akan semakin gelap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hussein dkk. (2019) yang menyatakan bahwa substitusi tepung ampas kopi yang semakin tinggi akan menghasilkan produk dengan warna yang semakin gelap. Aroma yang dihasilkan dari bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sinar matahari dan sangrai sama yaitu sedikit aroma vanili dan kopi. Aroma yang dihasilkan dari bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sinar matahari lebih kuat dibandingkan dengan perlakuan sangrai. Rasa dari bolu klemben tepung ampas kopi yaitu manis dan asam dari kopi tetapi tidak terlalu kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mustaqim dkk. (2017) yang menyatakan bahwa rasa khas kopi akan mengalami penurunan atau akan berkurang apabila terkena panas. Berdasarkan pernyataan Mustaqim dkk. (2017), penggunaan puree bisa dimanfaatkan sebagai substitusi sebagai salah satu cara supaya rasa, warna dan aroma dari bahan substitusi tersebut tidak hilang. Pemanfaatan puree sayuran bisa dimanfaatkan juga sebagai substitusi lemak pada pembuatan kue dan hasil produk bisa diterima oleh panelis dengan tetap mempertahankan warna dan volume kue (Hussien, 2016). Rasa dari bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sinar matahari memiliki rasa asam yang lebih kuat dibandingkan bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sangrai. Tekstur dari bolu klemben tepung ampas kopi yaitu lembut. Semakin tinggi konsentrasi bolu klemben, tingkat kelembutan dari bolu klemben semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tra dkk. (2021) yang menyatakan bahwa penambahan tepung ampas kopi pada pembuatan produk khususnya biskuit membuat tekstur dari produk tersebut semakin keras. Bolu klemben kontrol memiliki rasa yang manis, tekstur yang lembut, warna krem kekuningan pada bagian dalam dan kuning kecoklatan pada bagian luar. Aroma dari bolu klemben kontrol yaitu vanili dan sedikit aroma telur. Penggunaan tepung ampas kopi bisa digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan produk bakery dengan jumlah yang tepat sehingga bisa meningkatkan kualitas produk dan produk bisa diterima oleh konsumen (Tra dkk., 2021).

Tabel 3. Hasil rekapitulasi uji organoleptik

Parameter	Perlakuan						
	Kontrol	M10	M15	M20	S10	S15	S20
Rasa	3,52 ± 0,50 ^A	2,71 ± 0,69 ^B	2,58 ± 0,83 ^C	2,61 ± 0,76 ^C	3,13 ± 0,69 ^B	2,84 ± 0,65 ^C	2,74 ± 0,74 ^C
Warna	3,63 ± 0,51 ^A	2,87 ± 0,60 ^B	2,66 ± 0,74 ^C	2,59 ± 0,76 ^C	3,04 ± 0,72 ^B	2,70 ± 0,73 ^C	2,63 ± 0,83 ^C
Aroma	3,34 ± 0,69 ^A	2,69 ± 0,71 ^B	2,70 ± 0,73 ^B	2,79 ± 0,68 ^B	2,94 ± 0,69 ^B	2,74 ± 0,68 ^B	2,80 ± 0,72 ^B
Tekstur	3,18 ± 0,71 ^A	2,72 ± 0,69 ^B	2,66 ± 0,72 ^{BC}	2,60 ± 0,67 ^C	2,92 ± 0,72 ^B	2,79 ± 0,70 ^{BC}	2,66 ± 0,72 ^C

Tabel 3. menunjukkan hasil data yang sudah diolah menggunakan ANOVA. Setiap hasil pada bagian akhir terdapat pangkat yang menunjukkan peringkat produk berdasarkan konsentrasi seperti "A", "B", "C" dan "BC". Pangkat "A" merupakan peringkat paling tinggi lalu pangkat "B" merupakan peringkat nomor dua lalu pangkat "C" yang merupakan peringkat paling terakhir. Pangkat "BC" berarti produk tersebut memiliki tingkat kesukaan pada peringkat kedua yaitu "B" dan peringkat terakhir. Tidak ada perbedaan yang nyata antara pangkat B dan C sehingga produk tersebut memiliki pangkat "BC".

Konsentrasi memberikan perbedaan yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Produk yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi pada setiap parameter yaitu bolu klemben kontrol dengan pangkat "A". Bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sinar matahari dengan konsentrasi 5,5 gram dan bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 5,5 gram merupakan produk dengan peringkat kesukaan nomor dua setelah bolu klemben kontrol dengan pangkat sama-sama "B". Dilihat dari rata-rata nilai, bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 5,5 gram memiliki tingkat kesukaan lebih tinggi dibandingkan perlakuan sinar matahari dengan konsentrasi 5,5 gram pada setiap parameter.

Bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sinar matahari menghasilkan rasa yang lebih kuat dibandingkan perlakuan sangrai. Panelis lebih menyukai bolu klemben tepung ampas kopi dengan perlakuan sangrai. Berdasarkan Tabel 3., nilai kesukaan panelis pada konsentrasi yang sama tetapi perlakuan yang berbeda memiliki nilai yang berbeda. Konsentrasi yang sama perlakuan sangrai memiliki nilai kesukaan lebih tinggi dibandingkan dengan

perlakuan sinar matahari. Konsentrasi yang diberikan mempengaruhi rasa yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi maka rasa kopi yang dihasilkan semakin kuat. Konsentrasi produk yang semakin tinggi memiliki nilai kesukaan yang semakin rendah. Hal ini berarti rasa kopi yang terlalu kuat tidak terlalu disukai oleh panelis. Pangkat hasil uji organoleptik membuktikan semakin tinggi konsentrasi, pangkat yang dimiliki yaitu "C". Penilaian warna yang diberikan panelis juga semakin rendah pada konsentrasi yang tinggi. Warna yang dihasilkan pada bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sinar matahari yaitu abu-abu dan akan semakin gelap jika konsentrasi yang diberikan semakin tinggi. Panelis tidak menyukai warna produk yang terlalu gelap. Hasil uji organoleptik menunjukkan semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, nilai kesukaan panelis akan semakin rendah. Pangkat yang dimiliki konsentrasi 15% dan 20% yaitu "C" sedangkan 10% yaitu "B". Aroma yang dihasilkan dari produk dengan konsentrasi yang berbeda tidak memiliki perbedaan yang nyata. Hal ini menyebabkan pangkat hasil uji organoleptik parameter aroma juga tidak memiliki perbedaan nyata yaitu pangkat "B" pada konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Aroma yang paling disukai setelah bolu klemben kontrol yaitu aroma dari bolu klemben tepung ampas kopi dengan konsentrasi 10% perlakuan sangrai. Tekstur yang dihasilkan dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, tekstur yang dihasilkan akan semakin padat atau tingkat kelembutan berkurang. Hal ini menyebabkan nilai kesukaan panelis juga semakin rendah pada produk dengan konsentrasi yang semakin tinggi. Panelis memiliki tingkat kesukaan paling tinggi pada bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% karena tekstur yang dihasilkan lembut dan tidak terlalu berbeda nyata dengan tekstur bolu klemben kontrol. Tekstur dari bolu klemben tepung ampas kopi konsentrasi 20% memiliki perbedaan yang nyata dengan bolu klemben kontrol, bisa terlihat dari pangkat yang dihasilkan yaitu "C".

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilihat dari setiap parameter, terdapat dua produk unggulan yang diminati oleh panelis yaitu bolu klemben kontrol dan bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% atau 5,5 gram. Bolu klemben kontrol memiliki nilai kesukaan lebih tinggi pada setiap parameter. Bolu klemben memiliki tekstur lebih lembut daripada bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10%. Panelis memberikan nilai lebih tinggi atau memiliki minat yang lebih tinggi pada bolu klemben kontrol yang memiliki tekstur lebih lembut. Warna yang dihasilkan dari bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% berwarna abu-abu sedangkan panelis memiliki minat yang lebih tinggi pada bolu klemben kontrol yang berwarna kuning kecoklatan. Rasa yang dihasilkan bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% menghasilkan rasa yang berbeda dibandingkan bolu klemben kontrol yaitu asam kopi. Panelis memberikan nilai kesukaan lebih tinggi pada bolu klemben kontrol. Panelis lebih menyukai bolu klemben kontrol yang memiliki aroma vanili dibandingkan bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% yang memiliki aroma kopi. Nilai yang diberikan pada setiap parameter yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur bolu klemben kontrol dan bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% tidak memiliki perbedaan yang terlalu jauh. Hal ini berarti bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% juga disukai oleh panelis, tetapi karena bolu klemben dengan pemanfaatan ampas kopi merupakan hal yang baru sehingga nilai yang diberikan lebih kecil dibandingkan bolu klemben kontrol. Bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai dengan konsentrasi 10% merupakan produk yang paling disukai nomor dua oleh panelis. Berdasarkan hasil pembahasan, peneliti memilih perlakuan sangrai dengan konsentrasi 5,5 gram (10%) sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan bolu klemben yang akan dipasarkan.

Tabel 4. Data hasil uji organoleptik menggunakan ANOVA

Source	Rasa Sig.	Warna Sig.	Aroma Sig.	Tekstur Sig.
Pengulangan	0,136	0,058	0,901	< 0,001
Perlakuan	< 0,001	0,192	0,138	0,062
Konsentrasi	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Berdasarkan Tabel 4. Perlakuan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap rasa. Perlakuan yang berbeda menghasilkan sampel dengan rasa yang berbeda sehingga mempengaruhi penilaian kesukaan panelis. Pada sisi lain, perlakuan yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap warna, aroma dan tekstur. Hal ini dikarenakan perlakuan yang berbeda menghasilkan warna, aroma dan tekstur yang sama.

Konsentrasi yang berbeda yaitu 10%, 15% dan 20% menghasilkan rasa, warna, aroma dan tekstur yang berbeda secara nyata. Hal ini memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mustaqim dkk. (2017) yang menyatakan bahwa substitusi tepung dalam pembuatan suatu produk akan memberikan pengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Konsentrasi yang berbeda menghasilkan tekstur yang berbeda sehingga memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap tekstur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Datunsolang (2018) yang menyatakan bahwa pengurangan ataupun penambahan tepung terigu dalam pembuatan suatu produk akan memberikan pengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ampas kopi bisa dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan bolu klemben. Pemberian konsentrasi memberikan pengaruh terhadap sampel yang dihasilkan. Sampel bolu klemben tepung ampas kopi yang paling disukai oleh panelis yaitu bolu klemben tepung ampas kopi perlakuan sangrai konsentrasi 10%. Bolu klemben tepung ampas kopi memiliki warna coklat kelabu, tekstur lembut dengan bintik hitam, rasa manis dan sedikit asam kopi lalu untuk aroma yaitu sedikit aroma kopi dan vanili.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti dan tim mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pariwisata-Bisnis Kuliner Fakultas Pariwisata Universitas Ciputra Surabaya yang sudah memberikan kesempatan dalam melakukan penelitian pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. S., Mansour, A. F., Kamil, M. M. & Hussein, A. M. S. (2018). Formulation of nutraceutical biscuits based on dried spent coffee grounds. *International Journal of Pharmacology*, 14(4). 584-594.
- Azuan, A. A., Mohd, Z. Z., Hasmadi, M., Rusli, N. D. & Zainol, M. K. (2020). Physicochemical, antioxidant and sensory characteristics of cookies supplemented with different levels of spent coffee ground extract. *Food Research*, 4(4). 1181-1190.
- BPS. (2021). Ekspor kopi menurut negara tujuan utama, 2000-2020. Badan Pusat Statistik. diambil dari <https://www.bps.go.id/statistictable/2014/09/08/1014/ekspor-kopi-menurut-negara-tujuan-utama-2000-2020.html>.
- Datunsolang, I. (2018). Pembuatan bolu dengan substitusi tepung pisang goroho. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(1). 19-28.
- Gouws, S., & Muller, M. (2021). Valorization of products from grounded-coffee beans. *Scientific Reports*, 11(1), 1-8.
- Hussein, A., Ali, H., Bareh, G. & Farouk, A. (2019). Influence of spent coffee ground as fiber source on chemical, rheological and sensory properties of sponge cake. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 22(6). 273-282.
- Hussien, H. A. (2016). Using vegetable puree as a fat substitute in cakes. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 5(4), 284-292.
- ICO. (2021). *World coffee consumption*. International Coffee Organization. diambil dari <http://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>
- Juliantari, N. P. D., Wrasati, L. P. & Wartini, N. M. (2018). Karakteristik ekstrak ampas kopi bubuk robusta (*Coffea canephora*) pada perlakuan konsentrasi pelarut etanol dan suhu maserasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6(3). 243-249.
- Lia, F. & Perdana, T. (2017). Sistem produksi agroindustri kopi arabika (studi kasus PT sinar mayang lestari, kecamatan pangalengan, kabupaten bandung). *Jurnal Agriseip*, 16(2). 123-132.
- Martauli, E. D. (2018). Analisis produksi kopi di Indonesia. *Journal of Agribusiness Sciences*, 1(2). 112-120.
- Mustaqim, Erfiza, N. M. & Widayat, H. P. (2017). Pembuatan kue bhoi dengan substitusi tepung *mocaf* (*Modified cassava flour*) dan penambahan bubuk kopi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 2(4). 471-477.
- Pemerintah Kabupaten Banyuwangi. (2019). Tamasya rasa bumi blambangan. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi. diambil dari https://banyuwangikab.go.id/content/kuliner_spread.pdf
- Prihadi, A. R. & Maimulyanti, A. (2020). Chemical compounds of coffee ground and spent coffee ground for pharmaceutical products. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*, 2(2). 49-52.
- Pusuma, D. A., Praptiningsih, Y. & Choiron, M. (2018). Karakteristik roti tawar kaya serat yang disubstitusi menggunakan tepung ampas kelapa. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1). 29-42.
- Rahayu, D. D., Ishartani, D. & Siswanti. (2016). Kajian sifat sensoris, fisik dan kimia pound cake substitusi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) termodifikasi asam laktat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(3). 10-19.
- Saepudin, L., Setiawan, Y. & Sari, P. D. (2017). Pengaruh perbandingan substitusi tepung sukun dan tepung terigu dalam pembuatan roti manis. *Journal Agroscience*, 7(1). 227- 243.
- Trà, T. T. T., Yén, V. T. N., Thu, N. T. A., & Nguyêt, T. N. M. (2021). Use of wheat flour and spent coffee grounds in the production of cookies with high fiber and antioxidant content: Effects of spent coffee grounds ratio on the product quality. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 947, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.
- Widanti, Y. A., Nur'aini, V., Wulandari, Y. W., & Sari, E. E. K. (2021). Gluten-Free Cake Formulation Using Mocaf and Several Types of Flour from Local Food Ingredients. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 828, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.
- Widarti, P. (2019). *Pertumbuhan kafe berbasis kopi Jatim mencapai 18 persen setahun*. Surabaya Bisni. diambil dari <https://surabaya.bisnis.com/read/20191001/531/1154444/pertumbuhan-kafe-berbasis-kopi-jatim-mencapai-18-persen-setahun>.