

Pengaruh penambahan kopi robusta bubuk (*Coffea canephora L.*) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) sebagai sumber antioksidan pada pembuatan *cookies*

Effect of the concentration of robusta coffee and red ginger as the source of antioxidant on the cookies

Jelita Safira April Yanti^{1)*}, Cahyaning Rini Utami¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan

*Email korespondensi: jelitasafira079@gmail.com

Informasi artikel:

Dikirim: 06/06/2022; disetujui: 20/09/2022; diterbitkan: 30/09/2022

ABSTRACT

Cookies is a foods that have crunchy textured and very popular with the public. One of the efforts was made cookies to become functional food is by adding robusta coffee powder and red ginger as a source of antioxidants. This study aims to determine the effect of adding robusta coffee powder and red ginger flour, in order to obtain cookies that have good quality referring to the national standard (SNI-2973-2011). The research method uses factorial Randomized Group (RAK) with 2 factors, namely the addition of robusta coffee powder concentrations (2.5%, 5%, and 7.5%) and red ginger flour concentrations (2% and 4%). The variables studied consisted of chemical tests parameters (antioxidant activity, water content, and ash content) and sensory tests (color, texture, taste, and aroma). Analysis of chemical data is analyzed using ANOVA statistics, then continued with Tukey test but organoleptic testing uses Friedman's method. The best treatment of chemical and organoleptic analysis uses the Effectiveness Index method by De Garmo. The best combination of chemical and organoleptic tests of red ginger robusta coffee cookies was in the R2J1 treatment (5% robusta coffee and 2% red ginger) with the results of chemical analysis of antioxidant activity 58.89 mg/ml, 3.74% water content, 0,97% ash content, organoleptic color 3.7 (like), taste 3.5 (like), texture 3.24 (slightly like), and aroma 3.1 (like slightly).

Keyword: *antioxidants, cookies, robusta coffee powder, red ginger*

ABSTRAK

Cookies merupakan makanan yang memiliki tekstur renyah dan disukai banyak orang. Salah satu upaya dalam pembuatan *cookies* agar menjadi pangan fungsional adalah dengan menambahkan bubuk kopi robusta dan jahe merah sebagai sumber antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kopi robusta dan tepung jahe merah sehingga didapatkan *cookies* yang bermutu baik sesuai standar nasional *cookies* (SNI-2973-2011). Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu penambahan konsentrasi bubuk kopi robusta (2,5%, 5% dan 7,5%) dan konsentrasi tepung jahe merah (2% dan 4%). Variabel yang diteliti meliputi parameter kimia (aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu) dan parameter sensoris (warna, tekstur, rasa dan aroma). Analisa data untuk parameter kimia dianalisis menggunakan statistik ANOVA, dilanjut uji Tukey,

sedangkan parameter sensoris menggunakan metode Friedman. Perlakuan terbaik analisa kimia dan sensoris menggunakan metode Indeks Efektifitas De Garmo. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) dengan parameter meliputi aktivitas antioksidan 58,89 mg/ml, kadar air 3,74%, kadar abu 0,97%, warna 3,7 (suka), rasa 3,5 (suka), tekstur 3,24 (agak suka), dan aroma 3,1 (agak suka).

Kata kunci: antioksidan, *cookies*, bubuk kopi robusta, jahe merah

PENDAHULUAN

Tingkat konsumsi kopi di Indonesia menduduki peringkat nomor 1 di Asia Tenggara. Berdasarkan data, peningkatan konsumsi kopi pada tahun 2019 mengalami kenaikan 13,9% dari tahun sebelumnya (Sebagustionnes *et al.*, 2022). Dari 100% total produksi kopi di Indonesia, 87,1% merupakan jumlah produksi dari jenis kopi robusta (Kasim *et al.*, 2020). Kopi robusta kurang disukai oleh konsumen lokal maupun internasional karena sensasi pahit yang dihasilkan. Kopi robusta memiliki asam organik dan kafein yang lebih tinggi, serta menghasilkan rasa yang lebih pahit dibandingkan dengan kopi arabika (Kasim *et al.*, 2020). Perlu adanya inovasi pengolahan kopi robusta menjadi beberapa produk pangan dengan menambahkan kopi robusta ke dalam produk makanan seperti cookies sebagai aroma flavor dan sumber antioksidan. Komponen kimia yang terdapat di dalam kopi robusta yang berperan sebagai antioksidan adalah kafein, asam klorogenat, trigonelin, (Farhaty dan Muchtaridi, 2016).

Komoditas unggul lainnya selain kopi adalah jahe merah. Produksi jahe merah di Indonesia mencapai 53.000 ton per tahun 2017 (Sari *et al.*, 2020). Jahe merah merupakan tanaman lokal Indonesia yang berkhasiat untuk kesehatan dan memiliki warna khas kemerahan diantara jenis jahe lainnya. Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri dan mengandung zat aktif shogaol dan gingerol yang berfungsi untuk membangkitkan energi dan memiliki kandungan antioksidan (Sari *et al.*, 2020).

Jahe merah juga potensial untuk ditambahkan ke dalam produk pangan yaitu *cookies*, untuk menghasilkan camilan sehat yang mengandung antioksidan.

Cookies merupakan salah satu kue kering yang diminati oleh banyak orang. Memiliki kadar air yang rendah sehingga memiliki tekstur renyah dan daya tahan yang cukup lama (Septiaji *et al.*, 2017). Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu tepung terigu, gula, telur, lemak dan bahan tambahan lain (Fatikawati *et al.*, 2017). Salah satu upaya yang dilakukan agar *cookies* yang dihasilkan dapat menjadi pangan fungsional, yaitu dengan menambahkan kopi robusta bubuk dan jahe merah sebagai sumber antioksidan pada *cookies*.

Permasalahannya adalah komposisi bubuk kopi dan jahe merah yang tepat belum diketahui untuk menghasilkan cookies dengan karakteristik yang disukai konsumen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan konsentrasi bubuk Kopi Robusta dan Jahe Merah agar dihasilkan cookies yang bermutu baik ditinjau dari aspek kimia dan organoleptik mengacu pada standar nasional tentang cookies (SNI 2973:1992).

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* yaitu jahe merah yang diambil di halaman rumah, kopi robusta bubuk (kopi tambeng), tepung terigu (segitiga biru), gula halus (Cap Semut),

mentega (merk), baking powder (kupu-kupu), susu skim (dancow) yang diperoleh di toko kue Sukorejo, kuning telur horn yang diperoleh di toko. Bahan analisa DPPH (1,1 -diphenyl-2-picrylhydrazil), methanol, iodium 0,01 N, amilum 1%, dan aquades.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* antara lain: baskom, pengukus, dan kompor oven (modena prifilio bo 2663), pengocok, baskom, loyang, kertas roti, timbangan kue (tir j, tsc-210), sendok, ayakan 60 mesh, pisau, talenan dan cetakan *cookies*.

Alat yang digunakan dalam analisa adalah spektrofotometer (genesys 10 uv-vis), kertas label, mikropipet (dragon med), gelas beaker 100 ml (pyrex), oven (modena prifilio bo 2663), timbangan analitik er-180, erlenmeyer (pyrex), pipet volume (hg), bola hisap, tabung reaksi (pyrex), tisu (paseo), desikato, mortar dan alu, crucible penjepit dan cawan porselen.

Metode penelitian

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu penambahan konsentrasi bubuk kopi robusta (2,5%, 5% dan 7,5) dan faktor kedua yaitu penambahan konsentrasi tepung jahe merah (2% dan 4%). Dari kedua faktor tersebut didapatkan 6 kombinasi perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 18 kali percobaan. Kombinasi perlakuan pada penelitian ini yaitu:

R1J1: Konsentrasi robusta bubuk 2,5% dan persentase jahe merah 2%

R1J2: Konsentrasi robusta bubuk 2,5% dan persentase jahe merah 4%

R2J1: Konsentrasi robusta bubuk 5% dan persentase jahe merah 2%

R2J2: Konsentrasi robusta bubuk 5% dan persentase jahe merah 4%

R3J1: Konsentrasi robusta bubuk 7,5% dan persentase jahe merah 2%

R3J2: Konsentrasi robusta bubuk 7,5% dan persentase jahe merah 4%

Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, Dimulai dari pembuatan tepung jahe merah, pembuatan *cookies* ditambah dengan bubuk kopi robusta dan tepung jahe merah yang disesuaikan dengan perlakuan penelitian, serta tahap analisis

Tahapan pembuatan tepung jahe merah: sampel jahe merah dikupas, dan dicuci sampai bersih, kemudian dipotong tipis dan kecil. Selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 75°C selama 4,5 jam. Setelah sampel kering, dilakukan penghancuran menggunakan blender kering kemudian disaring/diayak sehingga didapatkan tepung jahe merah Septiaji *et al.*, (2017).

Tahapan pembuatan *cookies* kopi robusta jahe merah: semua bahan seperti, mentega kuning telur, tepung terigu, susu skim, baking powder, garam, dan gula halus dicampurkan dan diaduk dalam adonan hingga homogen. Ditambahkan bubuk kopi Robusta sesuai perlakuan (2,5%, 5%, dan 7,5%) dan tepung jahe merah (2% dan 4%). Adonan dicampur hingga merata menggunakan kecepatan yang rendah, agar *cookies* yang dihasilkan tidak keras. Adonan *cookies* yang homogen dipipihkan sesuai dengan ketebalan yang diinginkan kemudian adonan dicetak menggunakan cetakan. Adonan dipanggang di dalam oven dengan suhu 150°C selama 20 menit. *Cookies* kopi robusta dan jahe merah kemudian dikemas menggunakan kemasan dengan bahan plastik polietilen (PE).

Pengumpulan dan analisa data

Pengumpulan data parameter kimia *cookies* kopi jahe meliputi analisa uji aktivitas antioksidan IC₅₀ metode DPPH, analisa kadar air dan abu (AOAC,2005) serta uji organoleptik yang meliputi warna, rasa dan aroma menggunakan uji hedonik dengan 30 panelis orang tidak terlatih.

Analisis data kimia menggunakan aplikasi Minitab release 21 untuk mencari data *Analysis of Variance* (ANOVA) dan untuk menentukan notasi menggunakan *Tukey Method* taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Uji organoleptik *cookies* kopi robusta jahe merah menggunakan uji friedman taraf signifikan 5%. Untuk mencari perlakuan terbaik pada analisa kimia dan organoleptik menggunakan uji Indeks Efektifitas De Garmo termodifikasi oleh Susrini (2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas antioksidan IC₅₀

Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan nilai % inhibisi dan nilai IC₅₀.

Tabel 1. Rerata aktivitas antioksidan

Kode perlakuan	Perlakuan		Mean Antioksidan (mg/ml)
	Robusta Bubuk (%)	Jahe Merah (%)	
R1J1	2,5	2	90,72 ± 0,44 ^a
R1J2	2,5	4	83,79 ± 0,2 ^b
R2J1	5	2	53,89 ± 0,19 ^c
R2J2	5	4	43,2 ± 0,41 ^d
R3J1	7,5	2	31,22 ± 0,93 ^e
R3J2	7,5	4	28,42 ± 0,55 ^f

Analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan bahwa ada pengaruh beda nyata antara konsentrasi kopi robusta bubuk dan jahe merah bubuk terhadap aktivitas antioksidan *cookies* yang dihasilkan. Semakin besar penambahan kopi robusta dan jahe merah nilai IC₅₀ semakin turun, yang artinya aktivitas antioksidan *cookies* semakin besar. Hal ini disebabkan karena pada kopi robusta dan jahe merah mengandung senyawa antioksidan.

Menurut Hariadi *et al.* (2022) jahe merah mengandung senyawa antioksidan berupa senyawa fenol oleoresin seperti

Semakin rendah nilai IC₅₀ yang diperoleh maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Nurjannah, 2021).

Rerata aktivitas antioksidan IC₅₀ yang didapatkan berkisar 28,42 mg/ml – 90,72 mg/ml seperti dalam Tabel 1. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi pada kombinasi perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%) sebesar 28,42 mg/ml. Kombinasi perlakuan R1J1 (Konsentrasi kopi robusta 2,5% dan jahe merah 2%) memiliki nilai aktivitas antioksidan terendah sebesar 90,72 mg/ml.

gingerol dan shogaol sedangkan pada kopi robusta mengandung senyawa asam klorogenat, trigonelin, asam ferulat, kafein, dan senyawa fenol (n-asam kumarat) yang berfungsi sebagai antioksidan (Amrullah, 2022). Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Dewi (2022) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bubuk kopi robusta maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan *cookies* yang dihasilkan.

Kadar air

Hasil analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan bahwa ada pengaruh beda nyata antara konsentrasi kopi

robusta bubuk dan jahe merah bubuk terhadap kadar air *cookies* yang dihasilkan. Rata-rata kadar air *cookies* dalam berbagai kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata kadar air

Kode perlakuan	Perlakuan		Mean Kadar Air (%)
	Robusta Bubuk (%)	Jahe Merah (%)	
R1J1	2,5	2	2,8 ± 0,19e
R1J2	2,5	4	3,4 ± 0,38de
R2J1	5	2	3,9 ± 0,32cd
R2J2	5	4	4,2 ± 0,08bc
R3J1	7,5	2	4,7 ± 0,16ab
R3J2	7,5	4	4,9 ± 0,04a

Rata-rata nilai kadar air pada *cookies* dengan kombinasi perlakuan konsentrasi kopi robusta dan jahe merah berkisar antara 2,8% - 4,9%. Nilai kadar air tertinggi pada kombinasi perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%) sebesar 4,9%. Kombinasi perlakuan R1J1 (Konsentrasi kopi robusta 2,5% dan jahe merah 2%) memiliki nilai kadar air terendah yaitu sebesar 2,8%.

Tabel 2 menunjukkan semakin banyak penambahan kopi robusta dan jahe merah nilai kadar air semakin besar. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Dewi (2022) yang menunjukkan bahwa semakin besar penambahan bubuk kopi robusta dan jahe merah maka semakin tinggi pula kadar air *cookies* yang dihasilkan. Diketahui kopi robusta bubuk mengandung kadar air sebesar 5-7% (Setyani *et al.*, 2018) dan

tepung jahe merah mengandung kadar air sebesar 8% (Septiaji *et al.*, 2017). Kadar air yang terkandung didalam *cookies* mengalami penurunan dibandingkan dengan kadar air pada kopi robusta bubuk dan tepung jahe merah, hal ini dikarenakan adanya proses pemanggangan *cookies* menggunakan suhu tinggi yang mengakibatkan kadar air pada bahan menguap. Hasil analisa kadar air dari penelitian ini sudah sesuai dengan syarat mutu *cookies* menurut SNI -2973-2011 yang menyatakan bahwa kadar air pada *cookies* maksimal 5%.

Kadar abu

Berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan tidak beda nyata antara faktor kopi robusta dan jahe merah terhadap kadar abu *cookies* yang dihasilkan (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata kadar abu

Kode perlakuan	Perlakuan		Mean Kadar Abu (%)
	Robusta Bubuk (%)	Jahe Merah (%)	
R1J1	2,5	2	0,97± 0,52 ^a
R1J2	2,5	4	0,92 ± 0,5 ^a
R2J1	5	2	0,89 ± 0,49 ^a
R2J2	5	4	0,71 ± 0,29 ^a
R3J1	7,5	2	0,67 ± 0,42 ^a
R3J2	7,5	4	0,51 ± 0,25 ^a

Rata-rata kadar abu pada *cookies* dengan kombinasi perlakuan konsentrasi kopi robusta dan jahe merah berkisar antara 0,51% – 0,97%. Kadar abu tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) sebesar 0,97%. Kombinasi perlakuan R1J2 (kopi robusta 2,5% dan jahe merah 4%) memiliki kadar abu terendah sebesar 0,51%.

Tepung terigu sebagai bahan utama *cookies* memiliki kadar abu sebesar 0,66-0,68% (Laeliocattleya dan Wijaya, 2018), sedangkan tepung maizena memiliki kadar abu sebesar 0,26-0,44% (Augustyn, et al., 2019). Penambahan kopi robusta bubuk dan tepung jahe merah pada *cookies* menyebabkan kadar abu yang dihasilkan memiliki nilai yang lebih tinggi dari kadar abu tepung terigu dan tepung maizena. Namun pada tabel 3 menunjukkan bahwa semakin besar penambahan kopi robusta dan jahe merah menyebabkan nilai kadar abu semakin menurun dan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Kopi dan jahe merah mengandung komponen mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi sehingga menghasilkan kadar abu yang lebih tinggi dari pada kadar abu bahan utama *cookies* yaitu tepung terigu. Hasil analisa kadar abu dari penelitian ini sudah sesuai dengan syarat mutu *cookies* menurut SNI

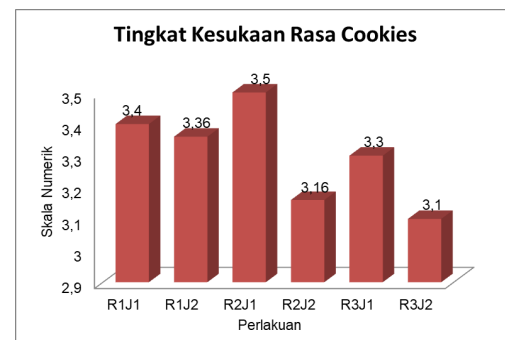
-2973-2011 yang menyatakan bahwa kadar abu pada *cookies* maksimal 1,5%.

Hasil uji organoleptik

Uji Organoleptik ini dilakukan oleh 30 orang panelis dengan tingkat usia 16-50 tahun. Uji ini meliputi rasa, warna, tekstur dan aroma.

Rasa

Rerata kesukaan terhadap *cookies* kopi jahe merah kopi robusta dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata kesukaan rasa *cookies* kopi jahe

Keterangan :

R1 = kopi robusta 2,5%; R2= Kopi robusta 5%; R3= kopi robusta 7,5%;

J1= Jahe merah 2%; J2= jahe merah 4%

Nilai kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* berkisar antara 3,1 – 3,5 (agak suka-suka). Rata-rata nilai kesukaan panelis

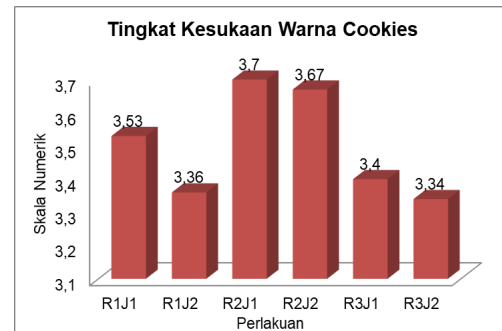
terhadap rasa *cookies* mempunyai nilai terendah 3,1 (agak suka) dari kombinasi perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%), sedangkan nilai tertinggi 3,5 (suka) dari kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%). Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih besar dibandingkan nilai X hitung, berarti tidak ada beda nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap rasa pada *cookies* kopi robusta jahe merah.

Panelis memberikan penilaian rasa yang paling rendah pada kombinasi perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%), dikarenakan semakin banyak penambahan konsentrasi kopi robusta bubuk pada *cookies* maka akan menghasilkan rasa pahit pada *cookies*. Pada perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%), panelis memberikan skor yang paling tinggi dikarenakan *cookies* yang dihasilkan memiliki rasa kopi yang tidak terlalu pahit dan rasa khas dari jahe merah yang pas dan tidak terlalu pedas.

Rasa pahit (*bitterness*) pada kopi bubuk disebabkan oleh kandungan kafein, trigonelin, klorogenat dan asam kuintat (Gafar, 2020). Rasa pahit dan pedas juga ditimbulkan oleh jahe merah, semakin banyak jahe merah yang ditambahkan maka akan menghasilkan rasa *cookies* yang semakin pahit dan pedas. Hal ini disebabkan karena jahe merah mengandung senyawa zingeron dan oleoresin (gingerol dan shogaol) yang memberikan rasa pedas dan pahit pada jahe merah (Valentin *et al*, 2018).

Warna

Hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 30 orang panelis menunjukkan bahwa nilai panelis terhadap warna *cookies* kopi robusta jahe merah berkisar antara 3,34 – 3,7 (agak suka-suka). *Histogram* hasil skoring tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* kopi robusta jahe merah disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Rerata kesukaan warna cookies kopi jahe

Keterangan :

R1 = kopi robusta 2,5%; R2= Kopi robusta 5%;
R3= kopi robusta 7,5%;
J1= Jahe merah 2%; J2= jahe merah 4%

Berdasarkan rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap warna *cookies* mempunyai nilai terendah yaitu 3,34 (agak suka) dari kombinasi perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%), sedangkan nilai tertinggi yaitu 3,7 (suka) dari kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%). Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih besar dibandingkan nilai X hitung, berarti tidak ada beda nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap warna pada *cookies* kopi robusta jahe merah.

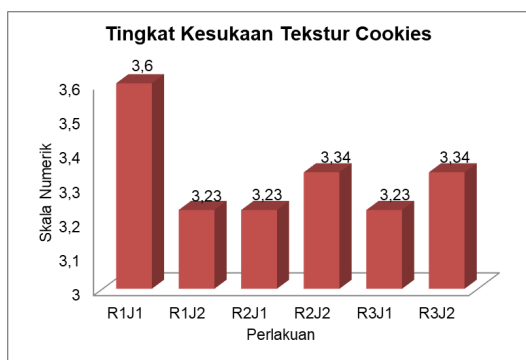
Panelis memberikan nilai terendah pada kombinasi perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%), dikarenakan warna yang dihasilkan terlalu hitam dan pekat. Hal ini membuat panelis mengira bahwa *cookies* yang dihasilkan mengalami gosong. Sedangkan pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) memiliki nilai tertinggi dilihat dari segi warna. Menurut catatan panelis, warna yang dihasilkan pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) menghasilkan perpaduan warna yang tidak terlalu pucat juga tidak pekat. Hal ini yang membuat panelis memberikan skor yang tinggi pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%). Pada penelitian Gafar (2020), semakin tinggi penambahan kopi robusta bubuk pada *cookies* kopi dan kunyit

putih, maka akan menghasilkan warna cokelat kehitaman pada *cookies*. Semakin tinggi penggunaan jahe merah, maka warna yang dihasilkan semakin abu-abu kecokelatan (Irawan *et al.*, 2017).

Pada *cookies* kopi robusta jahe merah yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi kopi robusta dan semakin rendah konsentrasi jahe merah, maka warna yang dihasilkan akan semakin cokelat kehitaman. Sedangkan semakin tinggi konsentrasi jahe merah dan semakin rendah konsentrasi kopi robusta, maka warna yang dihasilkan akan berwarna kuning kecokelatan. Warna cokelat yang dihasilkan pada *cookies* juga dipengaruhi oleh adanya proses karamelisasi pada gula yang ditambahkan saat proses pengolahan (Irawan *et al.*, 2017).

Tekstur

Berdasarkan hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 30 orang panelis menunjukkan bahwa nilai panelis terhadap tekstur *cookies* berkisar antara 3,23 – 3,6 yaitu agak suka sampai suka. Histogram hasil skor tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rerata tekstur cookies kopi jahe

Keterangan :

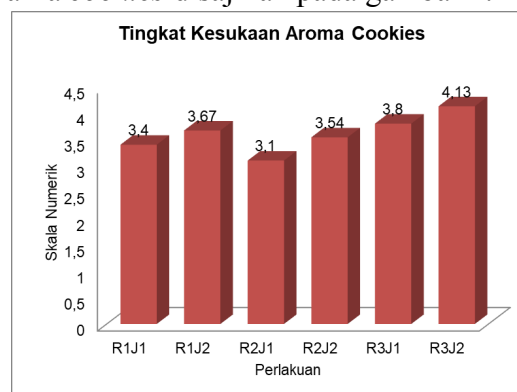
R1 = kopi robusta 2,5%; R2= Kopi robusta 5%;
R3= kopi robusta 7,5%;
J1= Jahe merah 2%; J2= jahe merah 4%

Nilai kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* mempunyai nilai terendah sebesar 3,23 (agak suka) dari kombinasi perlakuan R1J2 (kopi robusta 2,5% dan jahe

merah 4%), R2J1(kopi robusta 5% dan jahe merah 2%), dan R3J1 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 2%). Sedangkan nilai tertinggi sebesar 3,6 (suka) dari kombinasi perlakuan R1J1 (kopi robusta 2,5% dan jahe merah 2%). Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih besar dibandingkan nilai X hitung, berarti tidak ada beda nyata antara konsentrasi kopi robusta dan jahe merah. Perbedaan tingkat kekerasan dan kerenyahan berkaitan erat dengan perbedaan komposisi bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan produk *cookies*. Selain itu, tingkat kekerasan juga dipengaruhi oleh kadar serat suatu bahan (Dewi, 2022).

Aroma

Berdasarkan hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 30 orang panelis menunjukkan bahwa nilai panelis terhadap aroma *cookies* berkisar antara 3,1 – 4,13 (agak suka sampai suka). Histogram hasil skoring tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Rerata kesukaan aroma *cookies* kopi jahe

Keterangan :

R1 = kopi robusta 2,5%; R2= Kopi robusta 5%;
R3= kopi robusta 7,5%;
J1= Jahe merah 2%; J2= jahe merah 4%

Nilai kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* mempunyai nilai terendah sebesar 3,1 (agak suka) dari kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) sedangkan nilai tertinggi sebesar 4,13 (suka) dari kombinasi perlakuan R3J2 (kopi

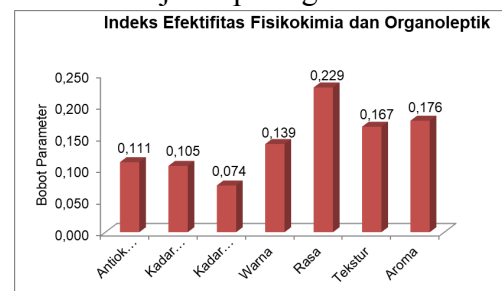
robusta 7,5% dan jahe merah 4%). Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih kecil dibandingkan nilai X hitung, berarti ada beda nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap aroma pada *cookies* kopi robusta jahe merah.

Aroma yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan R3J2 (kopi robusta 7,5% dan jahe merah 4%) dengan perpaduan aroma kopi robusta dan jahe merah yang kuat. Semakin banyak konsentrasi kopi robusta dan jahe merah yang ditambahkan ke dalam *cookies*, maka akan menghasilkan perpaduan aroma kopi dan jahe yang semakin kuat dan khas. Perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) memiliki tingkat kesukaan yang paling rendah, hal ini dikarenakan aroma perpaduan antara kopi robusta dan jahe merah masih belum *balance* atau tidak terlalu tercium pada *cookies* sehingga panelis memberikan penilaian skor yang rendah. Penambahan bubuk kopi pada produk pangan dapat mempengaruhi skor aroma, hal ini dikarenakan adanya senyawa polifenol dalam kopi yang ditambahkan. Selain itu, aroma harum pada bubuk jahe merah disebabkan oleh adanya kandungan minyak atsiri, komponen utama minyak atsiri jahe merah adalah zingiberen dan zingiberol (Dewi, 2022).

Perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik organoleptik dan kimia *cookies* kopi robusta jahe merah menggunakan metode indeks efektifitas De Garmo dengan memberikan bobot penilaian pada setiap parameter. Metode ini digunakan pada parameter uji kimia meliputi aktivitas antioksidan IC_{50} , kadar air, kadar abu serta uji organoleptik meliputi, warna, rasa, tekstur dan aroma. Bobot parameter tertinggi adalah parameter rasa (organoleptik) sebesar 0,229 diikuti oleh parameter aroma (organoleptik) sebesar 0,176, parameter tekstur (organoleptik) sebesar 0,167, parameter warna (organoleptik) sebesar 0,139, parameter

aktivitas antioksidan sebesar 0,111, parameter kadar air sebesar 0,105 dan parameter kadar abu sebesar 0,074. Bobot parameter disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Histogram bobot parameter *cookies*

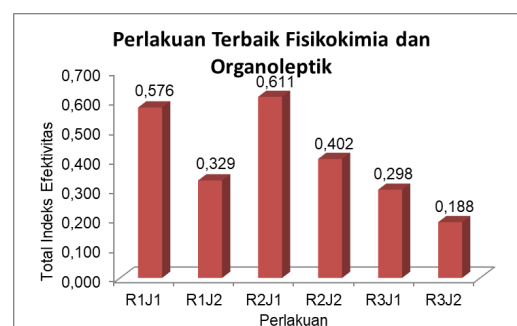
Keterangan :

R1 = kopi robusta 2,5%; R2= Kopi robusta 5%;

R3= kopi robusta 7,5%;

J1= Jahe merah 2%; J2= jahe merah 4%

Gambar diatas menunjukkan parameter organoleptik rasa memiliki bobot parameter tertinggi yang diikuti nilai organoleptik aroma, tekstur, warna, aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Parameter secara keseluruhan sangat penting untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk *cookies*. Perlakuan yang mempunyai bobot tertinggi adalah perlakuan terbaik. Penilaian perlakuan terbaik *cookies* kopi robusta jahe merah disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Histogram perlakuan terbaik *cookies*

Keterangan :

R1 = kopi robusta 2,5%; R2= Kopi robusta 5%;

R3= kopi robusta 7,5%;

J1= Jahe merah 2%; J2= jahe merah 4%

Hasil perhitungan indeks efektivitas perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) dengan parameter kimia dan organoleptik meliputi aktivitas antioksidan 58,89 mg/ml, kadar air 3,74%, kadar abu 0,97%, warna 3,7 (suka), rasa 3,5 (suka), tekstur 3,24 (agak suka), dan aroma 3,1 (agak suka). Hasil tersebut sesuai dengan SNI 2973-2011 yang menyatakan bahwa kadar air maksimal 5% dan kadar abu maksimal 2%. Panelis memberikan nilai skor tertinggi pada kombinasi perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) yaitu parameter rasa dan warna, hal ini sesuai dengan histogram perlakuan terbaik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa Kombinasi perlakuan dengan penambahan konsentrasi kopi robusta dan jahe merah berpengaruh nyata terhadap parameter aktivitas antioksidan, kadar air, dan organoleptik aroma. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar abu, organoleptik warna, rasa dan tekstur. Kombinasi perlakuan terbaik uji kimia dan organoleptic *cookies* kopi robusta jahe merah pada perlakuan R2J1 (kopi robusta 5% dan jahe merah 2%) dengan hasil analisa kimia aktivitas antioksidan 58,89 mg/ml, kadar air 3,74%, kadar abu 0,97%, organoleptic warna 3,7 (suka), rasa 3,5 (suka), tekstur 3,24 (agak suka), dan aroma 3,1 (agak suka).

SARAN

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai bentuk lain ekstrak yang ditambahkan kedalam *cookies* seperti air seduhan kopi dan sari jahe merah, agar ekstrak yang di dapatkan benar-benar

murni dan masih belum terjadi proses pengolahan (pemanasan dan pengeringan) di dalamnya.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang analisa kadar kafein terhadap *cookies*.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kajian masa simpan produk *cookies*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilakukan dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran, dan teman-teman seangkatan di Universitas Yudharta Pasuruan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, H. U. (2022). Studi Aktivitas Antioksidan dari beberapa Jenis Perlakuan Kopi. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(Special Issue 2), 474-480.
- Augustyn, G. H., Tetelepta, G., & Abraham, I. R. (2019). Analisis fisikokimia beberapa jenis tepung jagung (*Zea mays* L.) asal Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 58-63.
- Dewi, F. K. (2022). *Studi penambahan kopi robusta (Coffea Canephora L.) dan bubuk jahe merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori cookies* [Tugas Akhir]. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Farhaty, N., & Muchtaridi, M. (2016). Tinjauan kimia dan aspek farmakologi senyawa asam klorogenat pada biji kopi. *Farmaka*, 14(1), 214-227.

- Fatikawati, N., Setiati, Y., & Ridawati. (2017). *Pengaruh penggunaan manisan jahe bubuk (Zingiber officinale roscoe) pada pembuatan cookies jahe terhadap daya terima konsumen* (Tugas Akhir). Universitas Negeri Jakarta.
- Gafar, P. A. (2020). Pengembangan cookies dengan penambahan kopi robusta bubuk (*Coffea canephora* L.) Dan ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria* [Berg.] Roscoe). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 31(2), 87-93.
- Hariadi, H., Wibawa, I., Rahmawati, L., & Riana, A. (2022). Pengaruh penambahan ekstrak jahe merah terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan antioksidan cookies labu kuning. In *Prosiding Seminar Nasional* (pp. 335-344).
- Irawan, H., Yusmarini, Y., & Hamzah, F. (2017). *Pemanfaatan buah mengkudu dan jahe merah dalam pembuatan bubuk instan* [Tugas Akhir]. Universitas Riau.
- Kasim, S., Liong, S., & Lullung, A. (2020). Penurunan kadar asam dalam kopi robusta (*coffea canephora*) dari desa rantebua kabupaten toraja utara dengan teknik pemanasan. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(2), 118-125.
- Laeliocattleya, R. A., & Wijaya, J. (2018). Pengaruh variasi komposisi grist gandum (*Triticum aestivum* L.) terhadap kadar air dan kadar abu tepung terigu. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), 1-10.
- Nurjannah, I. (2021). *Pengolahan tepung nanas metode foam mat drying dan aplikasinya sebagai sumber antioksidan pada cookies* [Skripsi]. Universitas Yudharta Pasuruan.
- Sari, D. A., Miledhiya, S. A., Fitria, I. A., Sidabutar, K. V., & Kamil, M. I. (2020). Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik dan anorganik terhadap keragaan pertumbuhan dan tanaman jahe merah (*Zingiber officinale rubrum.*) di kecamatan Majalaya kabupaten Karawang. *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, 5(2), 41-46.
- Sebagustionnes, A., Oktarina, Y., & Permatasari, F. (2022). Tren konsumsi kopi robusta pada tingkat usia di OKU Selatan. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, 4(Special Issue 5), 2096-2100.
- 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*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 2(2), 1-10.
- Setyani, S., & Grace, H. A. (2018). *Karakteristik sensori, kandungan kafein, dan asam klorogenat kopi bubuk robusta (Coffea Canephora L.) di Tanggamus, Lampung* [Tugas Akhir]. Universitas Lampung.
- Valentin, G. F., Suhaidi, I., & danYusraini, E. (2018). Pengaruh penambahan sari jahe merah dan sari jeruk nipis terhadap mutu minuman sari melon. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert*, 6(3), 426-433.