

Karakteristik Sensori, Kimia, dan Aktivitas Antioksidan Kue *Egg Roll* dengan Penambahan Tepung Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Sensory, Chemical, and Antioxidant Activity Characteristics of Egg Roll Cake with Added Javanese Turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Powder

Refani Fadli Rahman^{1a}, Aminullah¹, Distya Riski Hapsari¹

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720

^aKorespondensi: Refani Fadli Rahman, E-mail: refanifadlie8@gmail.com

Diterima: 06 – 09 – 2023 , Disetujui: 31 – 12 - 2023

ABSTRACT

Javanese turmeric belongs to the *Zingiberaceae* family, which has antioxidant properties. The antioxidant activity of Javanese turmeric is relatively strong, so it has great potential for use. The study aimed to optimize the potential of Javanese turmeric in the production of egg roll cakes by considering sensory characteristics and chemical and antioxidant activity. The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) with powder treatment levels. Namely, the wheat flour to Javanese turmeric powder ratio of 28:2, 26:4, 24:6, and 22:8. Egg roll cakes with the addition of Javanese turmeric powder increased curcumin levels and antioxidant activity. Increased curcumin levels and antioxidant activity make egg roll cakes a hunger-quenching snack and functional food. Based on the de Garmo method, the best product was the egg roll cake with the addition of 2% Javanese turmeric powder that has a moisture content of 3.91%, a curcumin content of 0.00311 g/g, and an antioxidant activity of 5.04%.

Keywords: antioxidant, functional, snack, *Xanthorrhiza*, *Zingiberaceae*

ABSTRAK

Temulawak termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae* yang mempunyai khasiat aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan temulawak tergolong kuat sehingga sangat potensial untuk dimanfaatkan. Tujuan dari penelitian adalah mengoptimalkan potensi temulawak pada pembuatan kue *egg roll* dengan mempertimbangan karakteristik sensori, kimia, dan aktivitas antioksidan. Metode penelitian berupa RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari empat taraf perlakuan rasio tepung terigu dan tepung temulawak sebesar 28:2, 26:4, 24:6, dan 22:8. Kue *egg roll* dengan penambahan tepung temulawak mengalami peningkatan kadar kurkumin dan aktivitas antioksidan. Peningkatan kadar kurkumin dan aktivitas antioksidan membuat kue *egg roll* tidak hanya sebagai camilan selingan penunda lapar, tetapi dapat menjadi pangan fungsional. Berdasarkan metode de Garmo, kue *egg roll* dengan rasio tepung temulawak 2% menjadi produk terbaik. Kue *egg roll* dengan rasio tepung temulawak 2% mengandung kadar air sebesar 3,91%, kadar kurkumin sebesar 0,00311 g/g, dan aktivitas antioksidan sebesar 5,04%.

Kata kunci: antioksidan, camilan, fungsional, *Xanthorrhiza*, *Zingiberaceae*,

PENDAHULUAN

Temulawak adalah tanaman herbal Indonesia yang sering dimanfaatkan sebagai jamu tradisional dan bahan pewarna makanan. Temulawak termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae* yang mempunyai kandungan kurkuminoid didalamnya. Menurut Sentosa & Sugih (2015), kurkuminoid dalam temulawak adalah sebesar 1,6-2,2%. Kurkumin dalam temulawak dapat berperan sebagai antioksidan. Temulawak memiliki aktivitas antioksidan IC_{50} sebesar 17,70-55,22 ppm (Kuntorini *et al.*, 2011). Aktivitas antioksidan temulawak tergolong kuat, sehingga sangat potensial untuk dimanfaatkan.

Ada beberapa penelitian yang sudah dilakukan untuk memanfaatkan potensi temulawak dengan mengolahnya pada produk pangan. Produk yang dikembangkan antara lain kukis (Dwi, 2021) dan mi kering (Larasati, 2014). Pengembangan produk dari temulawak tersebut, masih belum optimal sebab lebih terfokus pada sifat sensori, sedangkan sifat kimiawi seperti kadar kurkumin dan aktivitas antioksidan belum terkaji secara mendalam. Pemilihan produk yang kurang diperhatikan menjadi salah satu faktor belum optimalnya pemanfaatan temulawak sebab kurkumin merupakan senyawa yang cukup rentan terhadap suhu tinggi, cahaya, dan perubahan pH (Tensiska *et al.*, 2012). Kurkumin dapat bertahan pada suhu 140°C selama 15 menit (Mardiah & Amalia, 2018). Untuk itu, perlu produk yang diproses dalam waktu yang relatif singkat, tidak menggunakan suhu yang terlalu panas. Salah satu produk yang dapat dimanfaatkan adalah kue *egg roll*.

Kue *egg roll* menjadi camilan tradisional yang masih digemari oleh masyarakat karena memiliki tekstur yang renyah. Kue *egg roll* memiliki bentuk gulungan panjang yang berlubang seperti tabung. Kue *egg roll* dapat dikonsumsi sebagai camilan selingan untuk penunda lapar. Kue *egg roll* dibuat dengan memanggang adonan pada suhu 80°C selama 1-2 menit (Nurminah *et al.*, 2019). Suhu pengolahan yang tidak terlalu panas pada kue *egg roll* mampu meminimalkan kerusakan senyawa kurkumin sehingga potensi dari temulawak dapat teroptimalkan. Selain itu, penambahan tepung temulawak pada kue *egg roll* diharapkan mampu meningkatkan nilai jual kue *egg roll* sehingga tidak hanya sebagai camilan selingan penunda lapar, tetapi dapat menjadi pangan fungsional. Konsentrasi penambahan temulawak perlu dipertimbangkan sebab temulawak memiliki aroma tajam dan rasa yang pahit (Said, 2007) sehingga mampu mempengaruhi sensori produk yang dihasilkan.

Berdasarkan pemaparan di atas, pemanfaatan kue *egg roll* dengan penambahan tepung temulawak pada persentase tertentu diharapkan mampu mengoptimalkan potensi kurkumin dan aktivitas antioksidan pada temulawak dan dari segi sensori masih dapat diterima oleh panelis.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah temulawak dari Pasar Jambu Dua Bogor, air, tepung terigu (Segitiga Biru), margarin (Forvita), gula pasir (Gulaku), telur, *baking powder* (Koepoe-Koepoe), susu bubuk (Dancow), tepung tapioka (Rose Brand), ovalet (Koepoe-Koepoe), aquades, larutan DPPH, standar kurkumin, kertas saring, kain putih dan etanol 96%.

Alat yang digunakan adalah ayakan 80 mesh, blender, cawan porselen, cetakan *egg roll*, desikator, gegep, gelas piala, kompor, kaca arloji, labu takar 100 mL, labu takar 50 mL, labu takar 10 mL, *mixer*, mortar, neraca analitik, pipet 1 mL, pipet 10 mL, pipet tetes, sudip, sumpit, timbangan, tabung reaksi, rak tabung, spektrofotometer BEC *Photonics* UV-M51 dan alat perlengkapan uji sensori.

Metode Penelitian

Pembuatan Tepung Temulawak

Tepung temulawak dibuat berdasarkan pada penelitian Nugraha *et al.* (2015) yang dimodifikasi. Pertama, rimpang temulawak segar dicuci bersih hingga tanah dan kotoran yang menempel hilang. Setelah itu, temulawak dirajang dengan ketebalan 5-6 mm lalu dikeringkan di bawah sinar matahari dengan penutup kain putih. Pengerinan dilakukan selama 3-4 hari sampai simplisia temulawak dapat dipatahkan, selanjutnya simplisia temulawak dihaluskan lalu diayak dengan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Kue *Egg Roll*

Tepung temulawak yang telah diperoleh, kemudian dicampurkan dengan bahan-bahan lain dalam pembuatan kue *egg roll*. Bahan - bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan pembuatan kue *egg roll*

Bahan	Perlakuan (%)			
	F1	F2	F3	F4
Tepung Terigu	28	26	24	22
Tepung Temulawak	2	4	6	8
Tepung Tapioka	5	5	5	5
Gula Pasir	6	6	6	6
Telur	35	35	35	35
Margarin	20	20	20	20
<i>Baking Powder</i>	1	1	1	1
Susu Bubuk	2,5	2,5	2,5	2,5
Ovalet	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100

Bahan-bahan diaduk dengan *mixer* hingga menjadi adonan yang merata dan mengembang. Adonan kemudian diistirahatkan selama 10 menit. Cetakan kue *egg roll* dipanaskan di atas kompor dengan api kecil. Setelah cetakan panas, adonan dituangkan dalam cetakan (suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$) dan dijepit selama satu menit sembari dibolak-balik. Adonan kemudian digulung dengan bantuan sumpit dan dipanaskan kembali selama satu menit hingga berubah warna menjadi kecoklatan. Setelah itu, kue *egg roll* diangkat dari cetakan dan didinginkan.

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan yakni rasio tepung terigu dan tepung temulawak sebesar F1 (28:2), F2 (26:4), F3 (24:6), F4 (22:8) serta dilakukan dua kali pengulangan.

Analisis Produk

Produk kue *egg roll* dianalisis uji kimia dan uji sensori. Uji kimia terdiri dari kadar air (AOAC, 2005), kadar kurkumin (Sugiandi *et al.*, 2021), serta aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (Widyastuti *et al.*, 2021).

Uji sensori terdiri dari uji mutu sensori (Setyaningsih *et al.*, 2010) serta uji hedonik (Villanueva *et al.*, 2005). Parameter yang digunakan untuk uji mutu sensori meliputi warna: dari kuning pekat (0) sampai mengarah ke kuning (10), aroma: dari aroma temulawak (0) sampai mengarah ke aroma kue (10), rasa: dari pahit (0) sampai mengarah ke khas kue kering (10), tekstur: dari tidak renyah (0) sampai mengarah ke renyah (10), *aftertaste*: dari getir temulawak (0) sampai mengarah ke tidak ada (10). Skala tingkat kesukaan uji hedonik ialah tidak suka (0) sampai ke suka (10). Uji sensori dilakukan dengan melibatkan sebanyak 30 panelis semi terlatih (telah dilatih untuk mengetahui sifat sensori tertentu).

Analisis Data

Data dianalisis dengan piranti lunak SPSS *Statistics* 22. Dalam menentukan adanya pengaruh nyata pada perlakuan digunakan uji sidik ragam ANOVA. Jika nilai $p < 0,05$ maka

perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Penentuan produk terbaik dilakukan dengan metode de Garmo. Penentuan produk terbaik metode de Garmo dilakukan dengan menentukan parameter penting terhadap produk kemudian membandingkan nilai produk (Np) antarperlakuan yang diperoleh. Nilai produk (Np) diperoleh dari hasil pengalihan antara nilai efektivitas (Ne) dengan bobot parameter. Produk terbaik adalah produk dengan perlakuan yang memiliki nilai produk (Np) paling besar dibanding dengan perlakuan yang lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kimia

1. Tepung Temulawak

Hasil analisis uji kimia tepung temulawak tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis tepung temulawak

Parameter Uji	Hasil
Rendemen (%)	23,83 ± 0,49
Kadar air (%)	12,05 ± 0,03
Kadar kurkumin (%)	2,56 ± 0,01
Aktivitas Antioksidan (%)	22,44 ± 0,46

a. Rendemen

Rendemen tepung temulawak dihitung dari bobot temulawak segar hingga diolah menjadi tepung. Hasil analisis diperoleh rendemen tepung temulawak sebesar 23,83%. Berdasarkan penelitian dari Fitriani *et al.* (2020), rendemen pada pembuatan tepung kunyit berkisar antara 16% - 25%.

b. Kadar air

Kadar air bahan pangan yang tinggi akan membuat kerusakan terjadi lebih cepat. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kadar air adalah dengan proses pengeringan. Berdasarkan hasil analisis, kadar air pada tepung temulawak adalah sebesar 12,05%. Kadar air yang dihasilkan lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian dari Sugiandi *et al.* (2021), kadar air pada serbuk temulawak sebesar 12,57%. Produk pertanian dapat disimpan lebih lama karena memiliki kadar air 12%-14% (Firmansyah *et al.*, 2005), sehingga tepung temulawak akan memiliki daya simpan yang lebih baik dibandingkan dengan temulawak segar.

c. Kadar kurkumin

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar kurkumin yang terkandung dalam tepung temulawak adalah sebesar 2,56%. Hasil penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan dengan Afif (2006), yang memperoleh kadar kurkumin pada temulawak kering sebesar 2,98% sedangkan kadar kurkumin dari Sugiandi *et al.* (2021), sebesar 2,18%. Menurut Anggrahini *et al.* (2007), warna simplisia yang pengeringannya disertai penutup kain memiliki warna kuning lebih kuat. Kurkuminoid pada permukaan simplisia dapat terdegradasi saat pengeringan dengan sinar matahari langsung akibat pengaruh sinar ultraviolet (Zahro *et al.* 2009). Pengeringan dengan penutup kain dapat melindungi kurkuminoid pada simplisia tidak kontak langsung dengan cahaya, sehingga menghasilkan kadar kurkumin yang lebih tinggi. Selain itu, umur pemanenan, tempat tumbuh, jenis varietas temulawak, metode analisis yang digunakan dapat memengaruhi kadar kurkumin yang dihasilkan.

d. Aktivitas antioksidan

Berdasarkan hasil analisis, tepung temulawak memiliki aktivitas antioksidan sebesar 22,44%. Aktivitas antioksidan pada temulawak adalah sebesar 20,19% (Oktaviana *et al.*, 2015)

dan 21,62% (Nugraha *et al.*, 2015). Penelitian dari Anggrahini *et al.* (2007) menunjukkan pada simplisia temulawak dengan pengeringan yang disertai penutup kain memiliki kadar kurkumin yang lebih tinggi, sehingga aktivitas antioksidan menjadi lebih kuat. Senyawa kurkuminoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Supardjan, 2001).

2. Kue *Egg Roll*

Produk kue *egg roll* dilakukan uji kimia berupa kadar air, kadar kurkumin, dan aktivitas antioksidan.

a. Kadar air

Kadar air produk kue *egg roll* dengan penambahan tepung temulawak tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis kadar air

Perlakuan	Kadar air (%)	Standar kadar air (SNI 2973:2018)
F1 (28:2)	3,91±0,028 ^a	≤ 5%
F2 (26:4)	3,96±0,021 ^a	
F3 (24:6)	4,05±0,042 ^b	
F4 (22:8)	4,10±0,007 ^b	

Keterangan: Huruf yang berbeda dalam satu kolom menyatakan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Kadar air kue *egg roll* dengan tepung temulawak berkisar antara 3,91% - 4,10%. Kue *egg roll* termasuk dalam kategori kue kering. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (2973:2018) kadar air maksimal pada kue kering adalah sebesar 5%, sehingga kue *egg roll* dengan tepung temulawak masih memenuhi standar. Tepung temulawak mempengaruhi kadar air kue *egg roll*. Kenaikan kadar air disebabkan oleh keberadaan serat pangan pada tepung temulawak yang memiliki kemampuan dalam mengikat dan menahan air. Tepung temulawak memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Tepung terigu memiliki serat sebesar 2,70% (USDA, 2018) dan 2,10% (Lim *et al.*, 2011), sedangkan pada temulawak berkisar 6,16% - 6,94% (Ferry & Randriani, 2009). Selain itu, suhu pengolahan kue *egg roll* yang tidak terlalu panas dan dalam waktu yang relatif singkat membuat air belum teruapkan secara keseluruhan, sehingga membuat kadar air pada produk kue *egg roll* yang dihasilkan meningkat selaras dengan penambahan tepung temulawak. Air yang terikat dengan serat sulit diuapkan kembali (Sudaryati *et al.*, 2013).

b. Kadar kurkumin

Hasil uji kadar kurkumin kue *egg roll* tersaji pada Tabel 4.

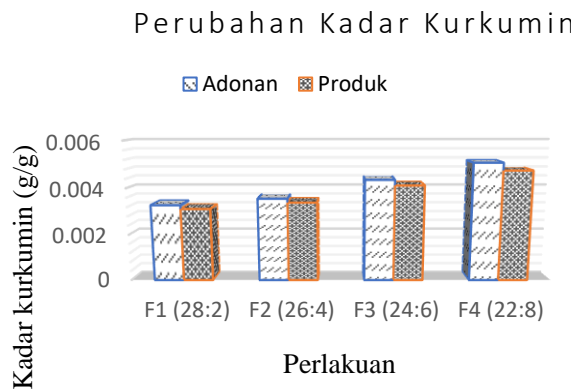
Tabel 4. Hasil analisis kadar kurkumin

Perlakuan	Kadar kurkumin (g/g)	
	Adonan	Produk
F1 (28:2)	0,00331±0,00001 ^a	0,00311±0,00003 ^a
F2 (26:4)	0,00366±0,00001 ^b	0,00346±0,00001 ^b
F3 (24:6)	0,00446±0,00003 ^c	0,00424±0,00002 ^c
F4 (22:8)	0,00524±0,00002 ^d	0,00490±0,00003 ^d

Keterangan: Huruf yang berbeda dalam satu kolom menyatakan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Kue *egg roll* dengan tepung temulawak memiliki kadar kurkumin dari 0,00311 g/g - 0,00490 g/g. Rasio tepung temulawak yang tinggi membuat kadar kurkumin produk meningkat. Pada penambahan tepung temulawak 2%, kue *egg roll* memiliki kadar kurkumin

sebesar 0,00311 g/g. Pada konsentrasi penambahan tepung yang sama kadar kurkumin kue *egg roll* lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian dari Nguyen & Le (2018) yang memperoleh kadar kurkumin sebesar 0,000153 g/g pada produk biskuit. Hal ini disebabkan suhu pengolahan pada kue *egg roll* tidak setinggi suhu pengolahan biskuit sehingga kurkumin belum banyak mengalami kerusakan. Kurkumin dapat bertahan pada suhu 140°C selama 15 menit (Mardiah & Amalia, 2018). Meskipun demikian, proses pembuatan kue *egg roll* terjadi penurunan kadar kurkumin. Penurunan dapat terjadi karena kurkumin merupakan senyawa yang cukup rentan terhadap suhu tinggi, cahaya, dan perubahan pH (Tensiska *et al.*, 2012). Kurkumin akan mengalami siklisasi atau degradasi struktur. Menurut Esatbeyoglu *et al.* (2012) siklisasi kurkumin menyebabkan senyawa kurkumin terdegradasi menjadi *trans-6-(4'-hydroxy-3'-methoxyphenyl)-2,4-dioxo-5-hexenal* dan apabila degradasi terus berlanjut akan berubah menjadi *feruloylmethane*, asam ferulat, vanillin. Penurunan kadar kurkumin saat pembuatan kue *egg roll* cukup bervariasi dari rentang 4,79% - 6,50%. Grafik penurunan kadar kurkumin dapat dilihat pada Gambar 1. Penurunan tertinggi terjadi pada kue *egg roll* F4 yaitu sebesar 6,50% dan penurunan terendah terjadi pada F3 sebesar 4,79%.



Gambar 1. Perubahan kadar kurkumin

c. Aktivitas antioksidan

Hasil uji aktivitas antioksidan kue *egg roll* tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis aktivitas antioksidan

Perlakuan	Aktivitas antioksidan (%)
F1 (28:2)	5,04±0,60 ^a
F2 (26:4)	8,39±0,67 ^b
F3 (24:6)	13,60±0,46 ^c
F4 (22:8)	18,02±0,29 ^d

Keterangan: Huruf yang berbeda dalam satu kolom menyatakan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Konsentrasi rasio tepung temulawak yang meningkat membuat aktivitas antioksidan semakin kuat. Hal ini selaras dengan semakin meningkatnya kadar kurkumin pada kue *egg roll*. Penelitian dari Widyastuti *et al.* (2021) menunjukkan bahwa ada korelasi antara senyawa fenolik, flavonoid dan kurkumin dalam temulawak terhadap kemampuan aktivitas antioksidan. Semakin tinggi kandungan fenolik, flavonoid dan kurkumin maka aktivitas antioksidan akan semakin kuat. Menurut Jayaprakasha *et al.* (2006) menyatakan bahwa gugus -OH dan -OCH₃ pada cincin fenil kurkumin memiliki peran penting dalam khasiatnya sebagai antioksidan.

Hasil Uji Sensori Kue Egg Roll

1. Hasil Uji Mutu Sensori

Hasil uji mutu sensori kue *egg roll* tersaji pada Tabel 6.

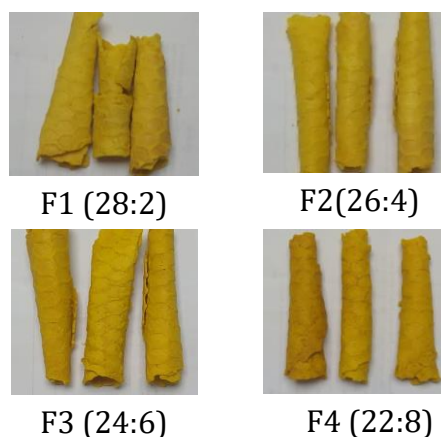
Tabel 6. Hasil uji mutu sensori

Parameter	Rasio tepung terigu: tepung temulawak			
	F1 (28:2)	F2 (26:4)	F3 (24:6)	F4 (22:8)
Warna	6,57 ^a	6,27 ^a	4,03 ^b	2,97 ^c
Aroma	6,13 ^a	5,90 ^a	3,17 ^b	2,23 ^c
Rasa	6,40 ^a	5,77 ^b	3,20 ^c	1,73 ^d
Tekstur	5,73 ^a	5,17 ^{ab}	4,67 ^b	3,55 ^c
<i>Aftertaste</i>	5,53 ^a	4,87 ^a	2,78 ^b	1,30 ^c

Keterangan: * Huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata ($p < 0,05$)

a. Warna

Uji mutu sensori warna diukur pada skala garis 0-10 cm dengan deskripsi kuning pekat (0) sampai mengarah ke kuning (10). Hasil uji menunjukkan bahwa warna kue *egg roll* perlakuan F1 dan F2 memiliki warna kuning, sedangkan F3 dan F4 memiliki warna kuning yang lebih pekat. Penampakan kue *egg roll* dengan penambahan tepung temulawak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampakan kue *egg roll*

Penggunaan rasio tepung temulawak yang meningkat memberikan efek warna kuning yang semakin pekat. Pigmen warna kuning pada temulawak dan kunyit disebabkan karena adanya kurkumin (Daulay, *et al.*, 2019). Kurkumin dapat berwarna kuning hingga kejinggaan. Menurut Larasati (2014) produk mi yang ditambahkan tepung temulawak akan menghasilkan mi dengan warna kuning yang lebih gelap.

b. Aroma

Uji mutu sensori aroma diukur pada skala garis 0-10 cm dengan deskripsi aroma temulawak (0) sampai mengarah ke aroma kue (10). Hasil uji menunjukkan bahwa aroma khas kue masih tercium pada kue *egg roll* F1 dan F2, sedangkan pada perlakuan F3 dan F4 aroma temulawak semakin kuat. Penggunaan tepung temulawak yang meningkat membuat aroma temulawak semakin kuat tercium. Aroma kue *egg roll* dipengaruhi oleh bahan-bahan pembuatannya, tetapi saat ditambahkan tepung temulawak aroma yang mendominasi adalah aroma temulawak. Aroma temulawak timbul dari fraksi minyak atsiri. Minyak atsiri dalam temulawak mengandung limonen yang berfungsi sebagai pemberi aroma (Hidayah, 2022).

c. Rasa

Uji mutu sensori rasa diukur pada skala garis 0-10 cm dengan deskripsi pahit (0) sampai mengarah ke khas kue kering (10). Penggunaan tepung temulawak akan menghasilkan rasa pahit pada kue *egg roll*. Hasil uji menunjukkan bahwa rasa khas kue kering masih dapat

dirasakan pada F1 dan F2, sedangkan pada F3 dan F4 rasa pahit temulawak mulai mendominasi. Rasa pahit dalam produk kue *egg roll* akan semakin kuat selaras dengan semakin banyak tepung temulawak yang ditambahkan.

Rasa pahit temulawak muncul karena adanya fraksi kurkuminoid, senyawa alkaloid dan triterpenoid. Menurut Megawati & Yuliana (2019) temulawak memiliki beberapa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, glikosida, dan triterpenoid. Senyawa alkaloid, glikosida dan triterpenoid memiliki rasa yang pahit (Julianto, 2019).

d. **Tekstur**

Uji mutu sensori tekstur diukur pada skala garis 0-10 cm dengan deskripsi tidak renyah (0) sampai mengarah ke renyah (10). Hasil uji menunjukkan bahwa tekstur renyah masih dapat dirasakan pada F1 dan F2, sedangkan pada F3 dan F4 tekstur cenderung ke arah tidak renyah.

Menurut Dwi (2021), penambahan bubuk temulawak membuat tingkat kerenyahan pada kukis menurun. Hal ini dapat terjadi sebab serat kasar berpengaruh dalam proses pembentukan tekstur (Paramita dan Putri, 2015). Temulawak memiliki kadar serat berkisar antara 6,16%-6,94% (Ferry dan Randriani, 2009), sedangkan pada tepung terigu sebesar 2,10% (Lim *et al.*, 2011) dan 2,70% (USDA, 2018). Serat mampu menyerap air, semakin tinggi kandungan serat pada bahan akan membuat kerenyahan produk menurun (Jagat *et al.* 2017). Selain itu, kadar air yang lebih tinggi akan mempengaruhi kerenyahan kue *egg roll*. Kerenyahan dari olahan bakeri akan menurun dengan meningkatnya kadar air pada produk (Primo-Martín *et al.*, 2006).

e. **Aftertaste**

Aftertaste adalah suatu zat rangsang yang masih dapat menimbulkan kesan setelah pengindraan dilakukan. Uji mutu sensori *aftertaste* diukur pada skala garis 0-10 cm dengan deskripsi getir temulawak (0) sampai mengarah ke tidak ada (10). *Aftertaste* getir temulawak belum terlalu dirasakan pada F1, sedangkan pada F2, F3 dan F4 *aftertaste* getir temulawak menguat dan semakin sering dirasakan. Hal ini selaras dengan semakin banyak tepung temulawak yang ditambahkan.

Temulawak memiliki rasa pahit yang cukup kuat. Pahit pada temulawak tidak hilang pada saat proses pembuatan tepung temulawak maupun proses pembuatan kue *egg roll*. Kesan pahit temulawak yang kuat membuat *aftertaste* getir muncul setelah kue *egg roll* dimakan (ditelan). Kesan pahit pada temulawak terasa karena adanya fraksi kurkuminoid, serta metabolit sekunder seperti alkaloid dan triterpenoid.

2. **Hasil Uji Hedonik**

Uji hedonik dilakukan dengan metode *hybrid hedonic scale*. Hasil uji hedonik kue *egg roll* tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji hedonik

Parameter	Rasio tepung terigu: tepung temulawak			
	F1 (28:2)	F2 (26:4)	F3 (24:6)	F4 (22:8)
Warna	6,27 ^a	6,50 ^a	5,40 ^b	5,07 ^b
Aroma	6,83 ^a	6,28 ^a	4,28 ^b	3,23 ^c
Rasa	6,97 ^a	6,10 ^b	2,85 ^c	1,80 ^d
Tekstur	5,87 ^a	5,48 ^a	4,10 ^b	3,93 ^b
<i>Aftertaste</i>	6,20 ^a	5,67 ^b	2,75 ^c	1,40 ^d
Keseluruhan	6,53 ^a	5,97 ^b	3,53 ^c	2,97 ^d

Keterangan: Tingkat kesukaan pada uji hedonik dari tidak suka (0) sampai ke suka (10).

* Huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata (p<0,05).

a. Warna

Dari Tabel 7 diketahui bahwa kue *egg roll* pada perlakuan F2 (26:4) memiliki tingkat kesukaan paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain (6,50). Berdasarkan uji mutu sensori, pada F1 dan F2 menghasilkan kue *egg roll* dengan warna kuning, sedangkan pada F3 dan F4 menghasilkan kue *egg roll* dengan warna kuning yang lebih pekat. Warna kuning pada perlakuan F2 (26:4) membuat kue *egg roll* menjadi menarik dan lebih disukai oleh panelis. Penelitian dari Larasati (2014), menunjukkan bahwa pada pembuatan mi kering menggunakan tepung temulawak sebanyak 2% menjadikan mi kering berwarna kuning keemasan, dan lebih disukai panelis daripada mi tanpa penambahan. Menurut Ardy (2011), produk dengan penampakan warna cerah akan lebih menarik dan disukai konsumen dibandingkan dengan penampakan produk yang cenderung gelap.

b. Aroma

Dari Tabel 7 diketahui bahwa nilai tertinggi berdasarkan tingkat kesukaan terhadap aroma terdapat pada perlakuan F1 (6,83) dan nilai terendah terdapat pada F4 (3,23). Berdasarkan uji mutu sensori, aroma khas kue masih dapat tercium pada perlakuan F1 dan F2, sedangkan pada perlakuan F3 dan F4 aroma khas kue mulai menurun dan aroma temulawak semakin tajam. Kue *egg roll* perlakuan F1 masih memiliki aroma khas kue sehingga lebih disukai panelis daripada perlakuan lain. Aroma dapat mempengaruhi persepsi seseorang terhadap kelezatan suatu makanan (Pranata, 2018). Aroma temulawak yang tajam pada kue *egg roll* membuat produk menjadi tidak disukai. Karakteristik sensori kue *egg roll* dengan aroma yang normal (khas kue *egg roll*) atau tidak menyimpang lebih disukai oleh panelis (Cahyaningtyas *et al.*, 2014).

c. Rasa

Dari Tabel 7 diketahui bahwa penilaian tertinggi tingkat kesukaan rasa kue *egg roll* terdapat pada F1 (6,97) dan penilaian terendah terdapat pada F4 (1,80). Berdasarkan uji mutu sensori, rasa khas kue kering masih dapat dirasakan pada perlakuan F1 dan F2, sedangkan pada perlakuan F3 dan F4 rasa pahit temulawak semakin dominan. Kue *egg roll* dengan perlakuan F1 (28:2), rasa khas kue kering masih dapat dirasakan sehingga lebih disukai panelis daripada perlakuan lain. Rasa pahit temulawak yang kuat pada kue *egg roll* membuat produk menjadi tidak disukai. Penelitian dari Dwi (2021) menunjukkan bahwa penambahan bubuk temulawak membuat rasa manis pada kukis berkurang akibat dari rasa pahit temulawak yang meningkat sehingga kurang disukai panelis.

d. Tekstur

Dari Tabel 7 diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue *egg roll* berkisar antara 3,93-5,87. Nilai tertinggi berdasarkan tingkat kesukaan terhadap tekstur terdapat pada F1 (5,87) dan nilai terendah terdapat pada F4 (3,93). Berdasarkan uji mutu sensori, tekstur renyah masih dapat dirasakan pada perlakuan F1 dan F2, sedangkan pada perlakuan F3 dan F4 tingkat kerenyahan kue *egg roll* menurun ke arah tidak renyah. Kue *egg roll* dengan perlakuan F1 (28:2) memiliki tekstur yang lebih renyah daripada perlakuan lain sehingga lebih disukai. Tingkat kerenyahan kue *egg roll* menurun seiring bertambahnya tepung temulawak, hal ini menyebabkan kue *egg roll* menjadi kurang disukai. Kerenyahan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kue *egg roll* digemari oleh masyarakat. Kerenyahan kue *egg roll* menjadi salah satu parameter penting dalam penentuan kualitas produk (Munawaroh dan Surahman, 2017), sehingga tekstur yang tidak renyah menandakan kue *egg roll* memiliki kualitas yang kurang baik dan tidak disukai.

e. *Aftertaste*

Dari Tabel 7 diketahui bahwa nilai tertinggi berdasarkan tingkat kesukaan terhadap *aftertaste* terdapat pada F1 (6,20) dan nilai terendah terdapat pada F4 (1,40). Berdasarkan uji mutu sensori, *aftertaste* getir belum terlalu dirasakan pada perlakuan F1, sedangkan pada

perlakuan F2, F3 dan F4 *aftertaste* getir mulai menguat dan semakin sering dirasakan. *Aftertaste* getir yang menguat seiring bertambahnya tepung temulawak membuat penerimaan kue *egg roll* menurun. Bahkan menurut Suraya (2022), produk permen dengan pemanis buatan sakarin yang memiliki *aftertaste* pahit tidak disukai oleh panelis.

f. Kesan Keseluruhan

Dari Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai tertinggi berdasarkan tingkat kesukaan secara keseluruhan terdapat pada F1 (6,53) dan nilai terendah terdapat pada F4 (2,97). Penggunaan tepung temulawak yang meningkat menyebabkan kue *egg roll* semakin tidak disukai. Berdasarkan uji mutu sensori, kue *egg roll* dengan perlakuan F1 (28:2) memiliki warna kuning, aroma kue masih dapat tercium, tekstur renyah, rasa khas kue kering masih dapat dirasakan, serta *aftertaste* getir yang belum terlalu berasa dan masih dapat ditolerir sehingga menjadi produk yang paling disukai.

3. Penentuan Produk Terbaik

Kue *egg roll* dengan penambahan tepung temulawak ditentukan perlakuan terbaiknya menggunakan metode de Garmo. Parameter yang digunakan adalah kadar air, aktivitas antioksidan, warna, aroma, tekstur, rasa, serta *aftertaste*. Berdasarkan analisis, kue *egg roll* dengan perlakuan F1 (28:2) adalah produk terbaik. Kue *egg roll* dengan rasio tepung temulawak 2% mengandung kadar air sebesar 3,91%; kadar kurkumin sebesar 0,00311 g/g; dan aktivitas antioksidan sebesar 5,04%.

KESIMPULAN

Penambahan tepung temulawak pada kue *egg roll* membuat kadar air, kadar kurkumin dan aktivitas antioksidan meningkat, tetapi daya terima sensori kue *egg roll* menurun. Penambahan tepung temulawak yang semakin tinggi akan menjadikan warna kue *egg roll* ke arah kuning pekat, aroma khas kue *egg roll* memudar, tekstur renyah menjadi berkurang, rasa menjadi dominan pahit temulawak, serta timbul *aftertaste* getir. Berdasarkan metode de Garmo, kue *egg roll* dengan rasio tepung temulawak 2% menjadi produk terbaik. Kue *egg roll* dengan perlakuan rasio tepung temulawak 2% mengandung kadar kurkumin sebesar 0,00311 g/g (0,31%), dan aktivitas antioksidan sebesar 5,04%. Peningkatan kadar kurkumin dan aktivitas antioksidan membuat kue *egg roll* tidak hanya sebagai camilan selingan penunda lapar, tetapi dapat menjadi pangan fungsional yang mampu menangkalkan terjadinya radikal bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardy, L. P. (2011). *Pengaruh Warna Makanan terhadap Pengambilan Keputusan untuk Memilih Makanan Pada Anak Sekolah Dasar*. [Skripsi, Universitas Negeri Malang]. Repository Universitas Negeri Malang.
- Afif, K.H. (2006). *Peningkatan kadar kurkumin ekstrak etanol temulawak dengan metode ekstraksi cair-cair*. [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. IPB University Scientific Repository.
- Anggrahini, S., Safitriani, R. R., dan Santosa, U. (2007). The Effect of the Covering with Black Cloth and Ethanol Concentration on the Curcuminoid Contents and Antioksidant Activity of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Chip Extracts. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 18(2):,102-102.
- Association of Official Analytical Chemist. (2005). *Official Methods of Analysis (18 Edn)*. Association of Official Analytical Chemist Inc. USA.
- Badan Standarisasi Nasional. (2018). SNI 2973:2018 tentang Biskuit. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.Jakarta.

- Cahyaningtyas, F. I., Basito, B., & Anam, C. (2014). Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Curcubita Moschata* Durch) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Egg Roll. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2), 13-19.
- Daulay, A. S., Nadia, S., & Daulay, A. (2019). Eksplorasi kurkuminoid dari kunyit dan temulawak sebagai sediaan obat herbal *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan*.
- Dwi, R. S. (2021). *Pengaruh Penambahan Bubuk Temulawak (Curcuma xanthorizza Roxb.) Terhadap Mutu Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Cookies untuk Balita Gizi Kurang*. [Skripsi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta]. Repository Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta 1.
- Esatbeyoglu, T., Huebbe, P., Ernst, I. M., Chin, D., Wagner, A. E., & Rimbach, G. (2012). Curcumin—from molecule to biological function. *Angewandte Chemie International Edition*, 51(22), 5308-5332.
- Firmansyah, I. U., Aqil, M., & Sinuseng, Y. (2005). Penanganan pascapanen jagung. *Buku Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan*. (Eds: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, H. Kasim). Puslitbang Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian.
- Fitriani, N. P. I. O., Yulianti, N. L., & Gunadya, I. B. P. (2020). Pengaruh Variasi Suhu dan Ketebalan Irisan Kunyit pada Proses Pengeringan terhadap Sifat Fisik Tepung Kunyit. *Jurnal BETA*, 8(2), 266-271.
- Ferry, Y., & Randriani, E. (2009). Pengaruh intensitas cahaya dan umur panen terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas hasil temulawak di antara tanaman kelapa. *Bul. Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 20(2), 131-140.
- Hidayah, P. N. S. (2022). Ekstraksi Minyak Atsiri Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dengan Metode Microwave Hydrodistillation. [Skripsi, UPN Veteran Jawa TimurUPN Veteran Jawa Timur Repository].
- Jagat, A. N., Pramono, Y. B., & Nurwantoro, N. (2017). Pengkayaan serat pada pembuatan biskuit dengan substitusi tepung ubi jalar kuning (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 1-4.
- Jayaprakasha, G. K., Jaganmohan, R. L., & Sakariah, K. K. (2006). Antioxidant activities of curcumin, dimethoxy-curcumin and bis-demethoxy-curcumin. *Food Chemistry*, 98, 720-24.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokima/ Tatang Shabur Julianto*. Universitas Islam Indonesia.
- Kuntorini, E. M., Astuti, M. D., & Milina, N. (2011). Struktur Anatomi dan Kerapatan Sel Sekresi serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dari Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Asal Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Bioscientiae*. 8(1): 28-37.
- Larasati, S. (2014). *Eksperimen Pembuatan Mi Kering Tepung Terigu Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning Dengan Penambahan Tepung Temulawak*. [Skripsi, Universitas Negeri Semarang]. UNNES Repository.
- Lim, H. S., Park, S. H., Ghafoor, K., Hwang, S. Y., & Park, J. (2011). Quality and antioxidant properties of bread containing turmeric (*Curcuma longa L.*) cultivated in South Korea. *Food Chemistry*, 124(4), 1577-1582.
- Mardiah, S., & Amalia, L. (2018). Upaya Mengurangi Bau Khas Pada Kunyit (*Curcuma Domestica V.*) sebagai Pewarna Alami Makanan. *Jurnal Pertanian*, 9(1), 17-22.
- Megawati, A., & Yuliana, S. (2019). Uji Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar yang Diinduksi Potasium Oksonat Secara In Vivo. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(2), 85-95.
- Munawaroh, T., & Surahman, D. N. (2017). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) terhadap Karakteristik Egg Roll. [Skripsi, Universitas Pasundan]. Repo Unpas.

- Nguyen, D. M. D., & Le, T. H. (2018). Effects of turmeric powder on dough quality and bread quality. *Journal of Technical Education Science*, 46, 37-42.
- Nugraha, A. A, Kawiji, K, & Atmaka, W. (2015). Kadar kurkuminoid, total fenol dan aktivitas antioksidan oleoresin temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dengan variasi teknik pengeringan dan warna kain penutup. *Biofarmasi*, 13(1), 6-14.
- Nurminah, M., Ginting, S., & Sitorus, C. J. (2019). Physicochemical properties of egg roll from composite flour of wheat and purple flesh sweet potato *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Oktaviana, P. R., Kawiji, K., & Atmaka, W. (2015). Kadar kurkuminoid, total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) pada berbagai teknik pengeringan dan proporsi pelarutan. *Jurnal Biofarmasi*, 13(2), 31-49.
- Paramita, A. H., & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh penambahan tepung bengkuang dan lama pengukusan terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik flake talas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 1071-1082.
- Pranata, I. P. B. (2018). Formulasi wafer roll berbasis flaxseed (*Linum usitatissimum L.*) dan biji labu kuning (*Cucurbita moschata L.*) sebagai camilan mengandung asam lemak esensial [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. IPB University Scientific Repository
- Primo-Martín, C., Pijpekamp, A. van de, Vliet, T. van, Jongh, H. H. J. d., Plijter, J. J., & Hamer, R. J. (2006). The role of the gluten network in the crispness of bread crust. *Journal of Cereal Science*, 43(3), 342– 352.
- Said, A. (2007). *Khasiat dan Manfaat Temulawak*. Sinar Wadja Lestari.
- Sentosa, O., & Sugih, A. K. (2015). Effect of temperature in the encapsulation of temulawak extract with yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *2015 4th International Conference on Instrumentation, Communications, Information Technology, and Biomedical Engineering*, Bandung.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press.
- Sudaryanti, H. P., Mulyani, T., & Setiawan, E. B. (2013). Kajian substitusi ampas tahu dan penggunaan natrium bikarbonat pada pembuatan tortilla. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 45-63.
- Sugiandi, S., Afriani, K., Hamidi, A., & Maulia, G. (2021). Pengaruh Pelarut dan Jenis Ekstrak terhadap Kadar Kurkumin dalam Simplisia Kunyit dan Temulawak secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *Warta Akab*, 45(2), 1-6.
- Supardjan, A. M. (2001). Daya Tangkap dan Turunan “4-Aryl Kurkumin” terhadap Radikal Superoksid. *Majalah Farmasi Indonesia*, 12(3), 159-165.
- Suraya, A. (2022). Pengaruh Jenis Pemanis terhadap Karakteristik Fisik dan Hedonik Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*). *SemanTECH*, 4(1), 20-28.
- Tensiska, Nurhadi, B., & Isfron, A. F. (2012). Kestabilan Warna Kurkumin Terenkapsulasi dari Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) Dalam Minuman Ringan dan Jelly pada Berbagai Kondisi Penyimpanan. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, 14(3), 198-206.
- Villanueva, N. D., Petenate, A. J., & Da Silva, M. A. (2005). Performance of the hybrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. *Food Quality and Preference*, 16(8), 691-703.
- Widyastuti, I., Luthfah, H. Z., Hartono, Y. I., Islamadina, R., Can, A.T., & Rohman, A. (2021). Aktivitas Antioksidan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) dan Profil Pengelompokannya dengan Kemometrik. *Jurnal Chemom. Pharm. Anal*, 1(1), 28-41.
- Zahro, L., Cahyono, B., & Hastuti, R. B. (2009). Profil tampilan fisik dan kandungan kurkuminoid dari simplisia temulawak (*Curcuma xanthorrhiza R*) pada beberapa metode pengeringan. *Jurnal Sains dan Matematika*, 17(1), 24-3.