



Analisis Penerimaan dan Kandungan Gizi Wingko dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Ira Handayani^{1, a)}, Esteria Priyanti¹⁾

¹ Program Studi Seni Kuliner, AKS Ibu Kartini Semarang.

^{a)} Corresponding author:
irahandayani@aksibukartini.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to determine the acceptance of the aroma, color, texture, and taste of kelorina wingko, as well as to determine the protein, fat, and carbohydrate content of the selected kelorina wingko product. This research was conducted in the laboratory of the Culinary Arts study program at the Akademi Kesejahteraan Sosial, Semarang. This research uses the experimental method. Kelorina wingko formulation used in the form of substitution of Moringa leaf flour with 3 treatments, namely F1 = 4 %, F2 = 7% and F3 = 10 %. The hedonic test involved 35 untrained panelists. The hedonic test results data were analyzed using the Kruskal-Wallis nonparametric test and the Mann-Whitney further test at the 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). The data from the nutritional content test is then compared with the Nutrition Label Reference to determine the percentage of the Recommended Dietary Allowances (RDA). The results showed that the substitution of Moringa leaf flour had an effect on the acceptance of the aroma, color and taste of kelorina wingko, but did not affect the acceptance of the texture of kelorina wingko. The most preferred and acceptable product is wingko with 4% Moringa leaf flour substitution. Kelorina wingko with 4% Moringa leaf flour substitution has a protein content of 2.2 g, fat 4.4 g and carbohydrates 19.4 g.*

Keywords: *wingko, moringa flour, consumer acceptance, nutrient content*

Abstrak. Tujuan penelitian ini mengetahui penerimaan aroma, warna, tekstur, dan rasa wingko kelorina, serta mengetahui kandungan protein, lemak, karbohidrat dari produk wingko kelorina yang terpilih. Penelitian ini dilakukan di laboratorium program studi Seni Kuliner Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini Semarang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Formulasi wingko kelorina yang digunakan berupa substitusi tepung daun kelor dengan 3 perlakuan yaitu F1= 4 %, F2= 7 % dan F3= 10 %. Uji hedonik melibatkan 35 orang panelis tidak terlatih. Data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan uji nonparametrik *Kruskall-Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney* pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Data hasil uji kandungan gizi kemudian dibandingkan dengan Acuan Label Gizi (ALG) untuk menentukan persentase Angka Kecukupan Gizi (AKG). Hasil penelitian menunjukkan substitusi tepung daun kelor memberikan pengaruh terhadap penerimaan aroma, warna dan rasa wingko kelorina, tetapi tidak memberikan pengaruh penerimaan tekstur wingko kelorina. Produk yang paling disukai dan dapat diterima yaitu wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 %. Wingko kelorina dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % memiliki kandungan protein sebesar 2,2 g, lemak sebesar 4,4 g dan karbohidrat sebesar 19,4 g.

Kata Kunci: wingko, tepung daun kelor, penerimaan, kandungan gizi

PENDAHULUAN

Wingko merupakan salah satu kue tradisional yang memiliki cita rasa manis yang berasal dari daerah Babat Lamongan Jawa Timur. Sejalan dengan waktu, wingko berkembang dan terkenal menjadi oleh-oleh khas Semarang (Murbawono, 2009). Umumnya, bahan utama pembuatan wingko meliputi tepung beras ketan putih, kelapa parut, gula pasir dan air, sehingga rasa yang dihasilkan lebih dominan rasa kelapa. Seiring berkembangnya waktu, telah banyak dikembangkan varian rasa dari wingko. Saat ini, varian rasa dari wingko cukup beragam seperti rasa coklat, rasa nangka dan rasa durian. Tidak hanya varian rasa yang mulai beragam, varian bahan yang digunakan juga mulai beragam. Telah banyak penelitian yang menghasilkan produk wingko dengan menggunakan bahan substitusi dengan tujuan untuk diversifikasi produk wingko.

Ditinjau dari penelitian sebelumnya terdapat beberapa penelitian yang telah melakukan diversifikasi bahan utama wingko dengan bahan lain. Sebagai contoh yaitu penelitian dari Singgih and Harijono (2015) yang menghasilkan wingko dengan substitusi kentang dan tepung beras ketan. Ada pula penelitian dari Trisnawati and Purwadani (2015) yang menghasilkan wingko dengan substitusi tepung beras ketan dan tepung kedelai. Selanjutnya, penelitian dari Kamal (2016) yang menghasilkan wingko dengan substitusi jagung manis dan tepung ketan. Berikutnya, penelitian dari Agustin and Ismawati (2017) yang menghasilkan wingko menggunakan *puree* tahu. Beragamnya diversifikasi produk wingko, menjadikan latar belakang peneliti untuk melakukan diversifikasi wingko dengan substitusi tepung daun kelor.

Tepung daun kelor merupakan tepung yang berasal dari daun kelor yang dikeringkan kemudian dihaluskan. Daun kelor (*Moringa oleifera*) termasuk salah satu tumbuhan yang dinobatkan sebagai ratu dari delapan *mega superfood* seperti *goji berry*, *chlorella*, *spirulina*, *cacao*, *grass wheat*, camu-camu, dan acai (Winarno, 2018). Meskipun sudah dalam bentuk tepung atau serbuk, tetapi tepung daun kelor tetap kaya akan vitamin yang terkandung didalamnya. Dengan satuan berat yang sama, daun kelor setara dengan $\frac{1}{2}$ (setengah) kali vitamin C yang terdapat dalam daun jeruk segar, setara 10 (sepuluh) kali vitamin A yang terdapat dalam wortel, setara dengan 17 (tujuh belas) kali kalsium yang terdapat pada susu, setara dengan 15 (lima belas) kali kalium yang terdapat pada pisang, setara dengan 9 (sembilan) kali yang terdapat pada yogurt dan setara dengan 25 (dua puluh lima) kali zat besi yang terdapat pada bayam (Nurchayati, 2014). Selain itu, manfaat lain dari tepung daun kelor yaitu kandungan gizi tinggi, kaya antioksidan, penurun gula darah dan mereduksi inflamasi (Winarno, 2018).

Substitusi tepung daun kelor pada wingko diharapkan dapat menghasilkan varian baru yang belum ada di pasaran. Tidak hanya itu, diharapkan juga dapat menghasilkan produk wingko yang sehat karena kandungan daun kelor di dalamnya. Varian baru wingko dengan substitusi tepung daun kelor dapat disebut dengan nama wingko kelorina. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan aroma, warna, tekstur, dan rasa wingko kelorina dan mengetahui kandungan karbohidrat, lemak, dan protein dari produk wingko kelorina yang terpilih.

METODE

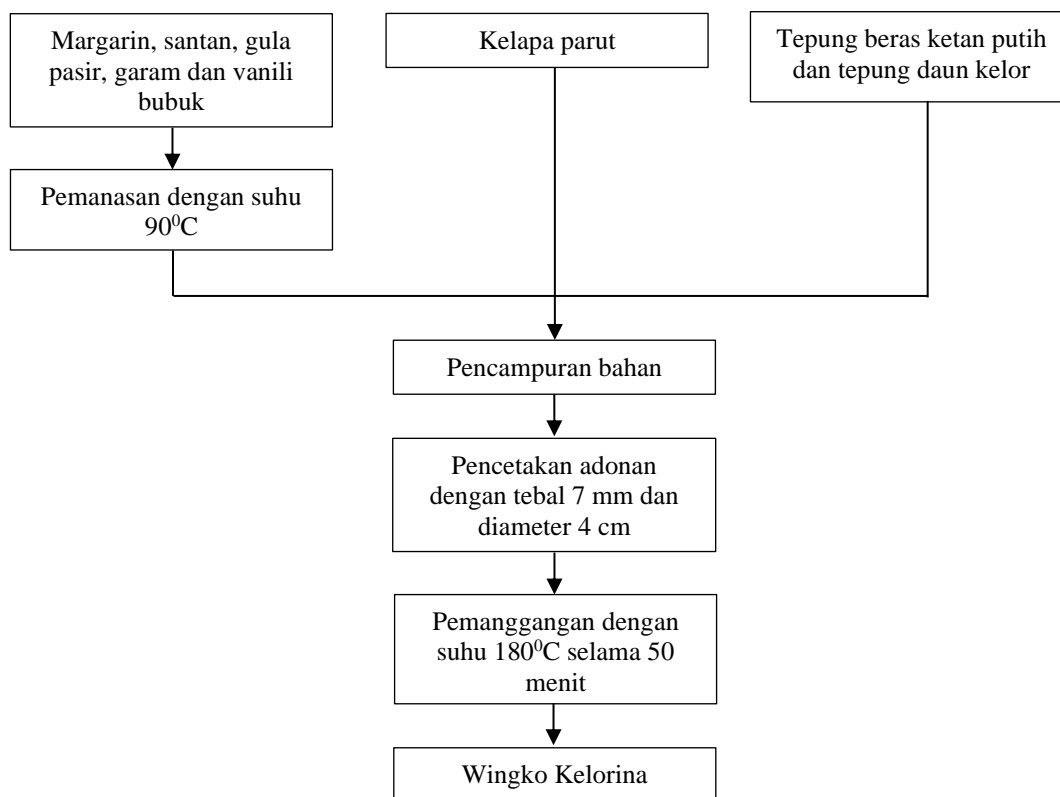
Metode yang digunakan pada penelitian yaitu metode eksperimen. Penelitian ini dilakukan di laboratorium program studi Seni Kuliner Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini Semarang. Waktu pelaksanaannya yaitu bulan April 2021 hingga Juni 2021. Penelitian terbagi menjadi 4 tahap yaitu tahap formulasi, tahap pembuatan produk sampel, tahap uji hedonik dan tahap analisis data.

Formulasi wingko kelorina yang didapatkan berupa substitusi tepung daun kelor dengan 3 perlakuan yaitu F1= 4 %, F2= 7 % dan F3= 10 %. Persentase tepung daun kelor yang dihitung dari berat total tepung yang digunakan. Formulasi bahan dan cara pembuatan wingko kelorina dimodifikasi dari resep Setyo (2020). Komposisi bahan yang digunakan tiap formula disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bahan pada Wingko Kelorina

Bahan	Jumlah Bahan		
	F1	F2	F3
Tepung beras ketan putih (g)	240	232,5	225
Tepung daun kelor (g)	10	17,5	25
Kelapa Parut (g)	200	200	200
Gula Pasir (g)	150	150	150
Santan (ml)	100	100	100
Margarin (g)	100	100	100
Garam (sdt)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
Vanili bubuk (sdt)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Pembuatan wingko kelorina dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan. Peralatan yang digunakan terdiri dari ayakan tepung 80 mesh, timbangan digital, *bowl*, spatula, loyang dan oven dalam kondisi bersih dan kering. Bahan yang digunakan meliputi tepung beras ketan putih, tepung daun kelor, kelapa parut, gula pasir, santan, margarin, garam dan vanili bubuk yang berkualitas baik. Kedua, pembuatan adonan yaitu semua bahan dicampur secara homogen untuk mendapatkan hidrasi yang sempurna pada adonan. Ketiga, pencetakan yaitu adonan yang telah tercampur kemudian dicetak membentuk lingkaran lalu ditata pada loyang yang sudah diolesi mentega dan kertas roti. Keempat, pemanggangan yaitu masukkan adonan wingko kedalam oven dengan suhu 180°C selama 50 menit (Setyo, 2020). Diagram alir pembuatan wingko kelorina dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Produk Sampel Wingko Kelorina

Sifat fisik wingko kelorina dianalisis secara deskriptif meliputi atribut sensori aroma, warna, tekstur dan rasa wingko kelorina. Sifat fisik wingko kelorina yang diharapkan meliputi aroma normal khas wingko dengan aroma tepung daun kelor, warna hijau muda, rasa manis dan gurih, tekstur padat tetapi tidak keras. Uji hedonik dilakukan kepada 35 panelis tidak terlatih. Saat uji hedonik, panelis diberikan 3 produk wingko kelorina dengan kode yang berbeda. Panelis diminta memberikan penilaian untuk atribut sensori aroma, warna, tekstur dan rasa dari wingko kelorina menggunakan kuesioner yang diberikan. Kuesioner yang diberikan menggunakan skala hedonik dengan kriteria sangat suka, suka, cukup suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Kriteria tersebut diberi skor 5 untuk sangat suka, skor 4 untuk suka, skor 3 untuk cukup suka, skor 2 untuk tidak suka, dan skor 1 untuk sangat tidak suka.

Produk wingko kelorina yang paling disukai dan dapat diterima oleh panelis kemudian dipilih untuk dilakukan pengujian kandungan protein, lemak, dan karbohidrat. Uji kandungan gizi dilakukan di laboratorium CV.Chem-Mix Pratama Yogyakarta. Laboratorium ini terletak di Jl. Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

Data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan uji nonparametrik *Kruskall-Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney* pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). *Software* yang digunakan yaitu SPSS 28.0 for windows. Data hasil uji kandungan gizi kemudian dibandingkan dengan Acuan Label Gizi (ALG) untuk menentukan persentase Angka Kecukupan Gizi (AKG).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerimaan Produk

Hasil dari analisis penerimaan aroma, warna, tekstur dan rasa wingko kelorina disajikan pada Tabel 2. Gambar dari ketiga produk wingko kelorina dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Nilai Rerata Penerimaan Wingko Kelorina

Atribut sensori	Nilai Rerata			P
	F1	F2	F3	
Aroma	73,24 ^a	54,97 ^b	30,79 ^c	0,001
Warna	73,64 ^a	53,36 ^b	32 ^c	0,001
Tekstur	56,40 ^a	52,24 ^a	50,36 ^a	0,605
Rasa	67,79 ^a	55,79 ^b	35,43 ^c	0,001

Keterangan: notasi yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada $\alpha = 5\%$



Gambar 2. Produk Sampel Wingko Kelorina

Hasil uji *Kruskal-Wallis* untuk atribut sensori aroma menunjukkan bahwa perbedaan jumlah tepung daun kelor berpengaruh signifikan ($P=0,001$) terhadap aroma wingko kelorina. Setelah dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney*, hasilnya menunjukkan penerimaan aroma wingko kelorina berbeda nyata ($P<0,05$) pada semua perlakuan. *Mean rank* tertinggi untuk aroma yang tersaji pada Tabel 3 menunjukkan wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % memiliki nilai rerata tertinggi yaitu sebesar 73,24. Artinya aroma wingko kelorina yang paling disukai panelis adalah wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 %. Semakin banyak penggunaan tepung daun kelor menyebabkan penurunan penerimaan panelis terhadap aroma wingko kelorina.

Wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % memiliki aroma langu khas daun kelor yang normal. Wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 7 % menghasilkan aroma langu daun kelor agak kuat. Sedangkan wingko dengan persentase tepung daun kelor sebanyak 10 % menghasilkan aroma langu daun kelor yang kuat. Jumlah substitusi tepung daun kelor mempengaruhi aroma yang dihasilkan pada produk wingko. Semakin banyak persentase tepung daun kelor maka aroma langu khas daun kelor akan semakin mendominasi (Armila et al., 2019). Aroma langu disebabkan oleh beberapa komponen metabolit sekunder yang ada pada daun kelor, salah satunya yaitu saponin (Shuntang, 2018).

Hasil uji *Kruskal-Wallis* atribut sensori warna menunjukkan bahwa perbedaan jumlah tepung daun kelor berpengaruh signifikan ($P=0,001$) terhadap warna wingko kelorina. Hasil uji lanjut *Mann-Whitney*, menunjukkan penerimaan warna wingko kelorina berbeda nyata ($P<0,05$) pada semua perlakuan. Berdasarkan *mean rank* untuk atribut warna, *mean rank* tertinggi pada wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 %. Nilai *mean rank* produk tersebut sebesar 73,64 yang berarti warna dari produk tersebut paling disukai dan dapat diterima oleh panelis. Semakin banyak penggunaan tepung daun kelor maka penerimaan panelis terhadap warna wingko kelorina menurun.

Warna pada wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % menghasilkan warna hijau muda, sedangkan wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 7 % menghasilkan warna hijau muda pekat, dan wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 10 % menghasilkan warna hijau tua. Banyaknya substitusi tepung daun kelor mempengaruhi warna hijau pada wingko. Semakin banyak persentase tepung daun kelor maka menghasilkan

produk dengan warna yang cenderung gelap (Setiawan & Priyanti, 2020). Menurut Krisnadi (2015), daun kelor mengandung klorofil dengan konsentrasi tinggi. Klorofil merupakan zat warna hijau daun alami yang umumnya terdapat dalam daun, sehingga sering disebut zat hijau daun.

Uji *Kruskal-Wallis* untuk atribut sensori tekstur menunjukkan bahwa perbedaan jumlah tepung daun kelor tidak berpengaruh signifikan ($P=0,605$) terhadap tekstur wingko kelorina, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney*. Untuk mengetahui tekstur wingko kelorina yang paling disukai dan dapat diterima oleh panelis dapat dilihat dari nilai *mean rank* tertinggi pada tabel 2. Nilai *mean rank* tertinggi yaitu sebesar 56,40 pada produk wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 %, artinya produk tersebut memiliki tekstur yang paling disukai dan dapat diterima oleh panelis. Penambahan tepung daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap tekstur, namun jika dilihat dari nilai *mean rank* dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor menyebabkan penurunan penerimaan tekstur.

Tekstur wingko kelorina dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan yaitu tepung beras ketan putih. Tepung beras ketan putih mengandung amilosa dan amilopektin sehingga dapat menghasilkan tekstur kenyal pada wingko kelorina (Eksperimen Pembuatan Wingko Menggunakan Bahan Dasar Campuran Jagung Manis Dengan Tepung Ketan, 2016). Perbedaan komposisi jumlah tepung beras ketan putih dengan tepung daun kelor dari ketiga produk tidak begitu banyak, sehingga menghasilkan tekstur wingko kelorina yang hampir sama yaitu kenyal, padat tetapi tidak keras. Selain itu, jumlah cairan yang menjadi bahan dasar juga dapat mempengaruhi tekstur wingko kelorina (Singgih & Harijono, 2015). Pada penelitian ini, jumlah cairan yang digunakan pada ketiga produk adalah sama volumenya. Begitu juga dengan ketebalan adonan wingko, bentuk dan lama waktu pemanggangan yang sama juga menghasilkan tekstur yang sama pada setiap perlakuan.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* atribut sensori rasa menunjukkan bahwa perbedaan jumlah tepung daun kelor berpengaruh signifikan ($P=0,001$) terhadap rasa wingko kelorina. Setelah dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney*, hasilnya menunjukkan penerimaan rasa wingko kelorina berbeda nyata ($P<0,05$) pada semua perlakuan. Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa *mean rank* tertinggi untuk atribut rasa sebesar 67,79 pada produk wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 %. Hal ini berarti rasa yang dimiliki oleh produk tersebut paling disukai dan dapat diterima. Semakin banyak penggunaan tepung daun kelor menyebabkan penurunan penerimaan terhadap rasa wingko kelorina.

Umumnya, rasa yang dihasilkan dari ketiga produk wingko kelorina yaitu manis, gurih, dan langu khas daun kelor. Perbedaannya yaitu pada produk wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % memiliki rasa langu daun kelor yang normal dibanding produk lainnya. Wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 7 % memiliki rasa langu daun kelor agak kuat, sedangkan wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 10 % memiliki rasa langu daun kelor yang kuat. Semakin besar persentase tepung daun kelor maka rasa langu khas daun kelor akan semakin kuat (Winnarko et al., 2020). Rasa yang khas pada tepung daun kelor disebabkan karena daun kelor memiliki kandungan tanin didalamnya (Aina & Ismawati, 2014).

Berdasarkan hasil uji hedonik, diketahui bahwa wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % merupakan produk yang paling disukai dan dapat diterima oleh Panelis. Dengan demikian, produk inilah yang digunakan untuk pengujian kandungan gizi berupa protein, lemak, dan karbohidrat.

Kandungan Gizi Produk

Produk wingko kelorina disajikan sebesar 35 g per sajian. Nilai Angka Kecukupan Gizi (AKG) produk wingko kelorina yang paling disukai oleh panelis dihitung berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG) untuk kelompok umum (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2016). Tabel 3 menunjukkan nilai AKG.

Tabel 3. Nilai AKG Wingko Kelorina

Zat Gizi	Jumlah nilai gizi wingko babat per 35 g	% AKG per Sajian
Protein (g)	2,2	4%
Lemak (g)	4,4	7%
Karbohidrat (g)	19,4	6%

Nilai ALG protein, lemak dan karbohidrat kelompok umum masing-masing sebesar 60 g, 67 g dan 325 g (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2016). Dengan demikian, wingko kelorina dapat memenuhi kebutuhan protein harian sebesar 7 % per sajian, kebutuhan lemak sebesar 7 % per sajian dan karbohidrat sebesar 4 % per sajian.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung daun kelor memberikan pengaruh terhadap penerimaan aroma, warna dan rasa wingko kelorina, tetapi tidak memberikan pengaruh penerimaan tekstur wingko kelorina. Produk yang paling disukai dan dapat diterima yaitu wingko dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 %. Wingko kelorina dengan substitusi tepung daun kelor sebanyak 4 % memiliki kandungan protein sebesar 2,2 g, lemak sebesar 4,4 g dan karbohidrat sebesar 19,4 g.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agustin, P. Y., & Ismawati, R. (2017). Pengaruh Penambahan Puree Tahu terhadap Sifat Organoleptik Wingko. *E-Journal Boga*, 5(3), 42–50.
2. Aina, Q., & Ismawati, R. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Jenis Lemak terhadap Hasil Jadi Rich Biscuit. *E-Journal Boga*, 03(3).
3. Armila, F., Rahmatu, R., & Hutomo, G. S. (2019). Karakteristik Mutu Fisikokimia dan Organoleptik Greenies Cake Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Agrotekbis*, 7(4), 1–10.
4. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi* (pp. 1–9).
5. Eksperimen pembuatan wingko menggunakan bahan dasar campuran jagung manis dengan tepung ketan, 1 (2016).
6. Krisnadi. (2015). Edisi revisi maret 2015. *Kelor Super Nutrisi*, 1–164.
7. Murbawono, S. (2009). *Monggo Mampir Mengudap Rasa Secara Jogja*. Gramedia.
8. Nurcahyati, E. (2014). *Khasiat Dahsyat Daun Kelor*. Jendela Sehat.
9. Setiawan, F. A., & Priyanti, E. (2020). Substitusi Tepung Daun Kelor dalam Pembuatan Cup Cake. *Garina*, 20(1).
10. Setyo, T. (2020). *Indonesia Modern Food*. Gramedia.
11. Shuntang, G. (2018). Current Topics in Saponins and the Bitter Taste. *Research in Medical & Engineering Sciences*, 5(1), 390–391. <https://doi.org/10.31031/rmes.2018.05.000601>
12. Singgih, W. D., & Harijono. (2015). Pengaruh Substitusi Proporsi Tepung Beras Ketan dengan Kentang pada Pembuatan Wingko Kentang. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(4), 1573–1583.
13. Trisnawati, I. D., & Purwadiani, N. (2015). Pengaruh Proporsi Tepung Ketan dan Tepung Kedelai Terhadap Sifat Organoleptik Wingko Babat. *E-Journal Boga*, 4(2), 67–76.
14. Winarno, F. G. (2018). *Tanaman Kelor (Moringa Oleifera) Nilai Gizi, Manfaat dan Potensi Usaha*. Gramedia.
15. Winnarko, H., Mulyani, Y., & Rustika, R. (2020). Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Dalam Pembuatan Kue Eclairs. *Prosiding Snitt Poltekba*, 4, 358–362. <https://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1043>