

**PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera Lamk*) PADA
FILLER COKELAT PRALINE SEBAGAI BAHAN FUNGSIONAL**

Paryoto¹, Nur Ari Rochimah², Amalina Qurratu Ayun³

¹Dosen, Prodi Perhotelan, AKPINDO Jakarta

²Mahasiswa, Prodi Perhotelan, AKPINDO Jakarta

³Dosen, Prodi Perhotelan, AKPINDO Jakarta

*Corresponding email: paryotoakpindo@gmail.com

Abstract

Praline chocolate is one of the confectionery product that has become a favorite as a snack. With the development of the times, many variations and innovations has been added into making a praline chocolate. The addition of functional ingredient became an option for making the variations of praline chocolate. Kelor leaves is one of the Indonesian plants which has high nutritional properties. In addition to its nutrition compound, this plant also has a potential as a functional food due to its beneficial effect for human health. In order to make the functional properties of kelor leaves can be utilized by the body and also be accepted by human taste in every age, it is needed to combine these two products appropriately as a final product. The objectives of this research was to determine the suitable concentration of kelor leaves flour as a praline chocolate filler and also to know how was the consumer acceptance of kelor leaves flour as a praline chocolate filler by using intensity rating test and hedonic test. The research was conducted by using hedonic test on 30 panelists as respondents. The data of this research was analyzed by using ANOVA test. The result showed that the addition of kelor leaves flour up to 22.3% did not affect the color, sweetness, aroma, and texture of praline chocolate filler significantly by consumer acceptance.

Keywords: *consumer acceptance; hedonic test; kelor leaves flour; praline chocolate filler*

Latar Belakang

Seiring dengan adanya perubahan gaya hidup dan perkembangan berbagai macam jenis produk pangan, coklat menjadi salah satu produk yang digemari oleh masyarakat dunia, khususnya di Indonesia. Produk coklat termasuk ke dalam kategori produk *confectionery* yang memiliki kandungan energi yang tinggi dikarenakan adanya kadar gula yang tinggi. Komponen bioaktif dalam coklat juga memiliki fungsi yang baik untuk meningkatkan kesehatan tubuh, seperti memiliki kadar antioksidan yang cukup tinggi, dapat menjaga sistem kardiovaskular mencegah agregasi platelet, berperan dalam mengatur saraf-saraf neurokognitif yang dapat memengaruhi sikap manusia, dapat menangkal efek negatif akibat kurang tidur pada performa ingatan individu yang sehat, dan meningkatkan fungsi endothelial pada aktivitas perlindungan sistem kardiovaskular (Juhurul *et al.*, 2013; Kerimi *et al.*, 2015; Rull *et al.*, 2015; Crichton *et al.*, 2016; Grassi *et al.* 2016; Loffredo *et al.* 2017). Sebagai produk yang digemari masyarakat karena sifat fungsionalnya, coklat juga memiliki karakteristik organoleptik yang dapat memberikan rasa senang dan dapat berperan sebagai *mood booster* (Montagna *et al.* 2019).

Coklat praline merupakan salah satu produk coklat dengan isian (*filler*) yang digemari oleh masyarakat. Pada umumnya, *filler* coklat *praline* pada umumnya diisi dengan produk buah-buahan maupun kacang-kacangan. Bahan pengisi pada coklat *praline* juga dapat disubstitusi dengan bahan pangan yang mengandung nilai gizi tinggi lainnya sebagai variasi maupun inovasi. Daun kelor merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi. Daun kelor mengandung vitamin, kalium, zat besi, kalsium dan protein (Iskandar *et al.*, 2019; Angelina *et al.*,

2021). Kandungan senyawa bioaktif di dalam daun kelor juga bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh, seperti senyawa antioksidan untuk mencegah oksidasi dan kerusakan sel tubuh (Siskawardani *et al.*, 2021). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rivai (2020), senyawa-senyawa biokatif yang terdapat pada daun kelor antara lain flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan saponin.

Namun, pemanfaatan daun kelor sebagai bahan *ingredient* untuk pembuatan *filler* cokelat *praline* belum pernah dilaporkan sebelumnya. Pemanfaatan tepung daun kelor sebagai *filler* cokelat *praline* diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi pada produk jenis *snack* seperti cokelat.

Tinjauan Pustaka

Definisi dan Jenis Cokelat

Menurut *e-book* Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2017 tentang Pedoman Cokelat, cokelat merupakan produk olahan kakao yang terdiri dari dua jenis, yaitu produk cokelat dan produk cokelat imitasi. Dalam Peraturan Kepala (Perka) BPOM Nomor 34 tahun 2019 tentang Kategori Pangan, produk cokelat termasuk ke dalam kategori pangan nomor 05.0 yaitu Kembang Gula/Permen dan Cokelat. Produk Kakao dan Cokelat Termasuk Produk Pengganti Cokelat (Cokelat Imitasi) masuk ke dalam Perka BPOM nomor 05.1. Sedangkan untuk Produk Kakao Bubuk, Keik Kakao, dan Kakao Massa masuk dalam Perka BPOM nomor 05.1.1. Dalam proses pengolahannya, cokelat terbuat dari biji kakao yang difermentasi. Kemudian dilakukan serangkaian proses pengeringan, penyangraian, dan penggiligan biji (Aprotosoae *et al.*, 2016). Produk kakao yang digunakan sebagai bahan penyusun cokelat komersial adalah kakao massa (*cocoa liquor*), kakao bubuk, dan lemak kakao (*cocoa butter*), serta bahan lainnya berupa gula dan susu bubuk. Cokelat dapat dikombinasikan dengan berbagai produk pangan lain untuk membentuk produk akhir, misal produk cokelat isi kacang. Bahan isian cokelat ini tidak lebih dari 40% dari total produk akhir. Namun, produk cokelat *praline* memiliki pengecualian karena mengandung bahan isian maksimum 75%. Pembuatan produk-produk cokelat tidak boleh ditambahkan tepung, pati, dan lemak hewan selain lemak susu. Namun penggunaan lemak nabati di samping lemak kakao masih diperbolehkan dengan jumlah tidak lebih dari 5% dari komponen cokelat dalam suatu produk (BPOM, 2017).

Terdapat beberapa jenis produk cokelat yang dikenal di pasaran, di antaranya yaitu Cokelat Hitam (*Dark Chocolate*, *Semisweet Chocolate*, dan *Bittersweet Chocolate*), Cokelat Hitam Manis (*Sweet Chocolate*), Cokelat Hitam Kovertur (*Dark Chocolate Couverture*), Cokelat Susu (*Milk Chocolate*), Cokelat Susu Kevertur (*Milk Chocolate Couverture*), Cokelat Putih (*White Chocolate*), Cokelat Putih Covertur (*White Chocolate Couverture*), Meses/Cokelat Butir/Cokelat *Vermicelli*/Streusel, Meses Susu/Cokelat Susu Butir/Cokelat Susu *Vermicelli*, Bonbon Cokelat/Permen Isi Cokelat, *Praline*, *Truffles*, Cokelat Isi (Filled Chocolate), Cokelat Berperisa, Cokelat Aerasi, Cokelat Laminasi, dan Cokelat Komposit. Sedangkan Produk Pengganti Cokelat (imitasi) terdiri dari Cokelat Paduan/Cokelat *Compound*, Cokelat Paduan/Cokelat *Compound* Butir, Minuman Cokelat Paduan, *Cocoa Butter Equivalent*, Pengganti Lemak Kakao Laurat (*Lauric Cocoa Butter Replacer/Substitute = CBS Lauric*), Pengganti Lemak Kakao Non-Laurat (*Non-Lauric Cocoa Butter Replacer/Substitute = CBS Non-Lauric*), *Carob Coatings*, dan *Coating* dari Lembaga Gandum Bebas Lemak (*Deffated Wheat Germ Coating*) (BPOM, 2019).

Kandungan dan Sifat Fungsional Cokelat

Cokelat pada umumnya mengandung tidak kurang dari 350 g/kg padatan kokoa kering dan tidak kurang dari 140 g/kg padatan kakao kering non lemak. Cokelat dengan kandungan kokoa yang rendah akan menyebabkan pelelehan (*melting*) dan memberikan efek *mouthfeel* yang *creamy*. Sedangkan cokelat dengan kandungan kokoa yang tinggi akan menghasilkan efek produk yang kering dan padat (Saltini *et al.*, 2013). Kokoa sebagai bahan pembuat cokelat diketahui banyak memiliki khasiat yang baik untuk kesehatan. Kokoa dan turunan produknya memiliki senyawa

antioksidan yang tinggi. Biji kakao merupakan sumber senyawa-senyawa fitokimia seperti senyawa fenol, yang memiliki kandungan total fenol sebesar 611 mg ekuivalen asam galat/sajian, serta senyawa flavonoid sebesar 564 mg ekuivalen epikatekin/sajian. Kapasitas relatif antioksidan dalam satu sajian kakao mengandung 1128 mg Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacities (VCEACs) dengan metode ABTS dan 836 mg VCEACs dengan metode DPPH (Lee *et al.*, 2003). Senyawa antioksidan berfungsi untuk mencegah terjadinya penyakit kardiovaskular (Keen *et al.*, 2005; Steinberg *et al.* 2003). Senyawa bioaktif seperti polifenol juga terdapat di dalam biji kakao berfungsi sebagai anti-karsinogenik, anti-inflamasi, modulasi imun, vasodilatasi, dan analgesik dan telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya. Kapasitas antioksidan dari perbandingan beberapa varietas biji kakao yang diperoleh di dalam penelitian yang dilakukan oleh Jofia-Essien *et al.* (2008) dengan metode FRAP adalah sebesar 69.9-81.6 FAE/g untuk biji kakao hibrida dan 73,8 FAE/g untuk biji kakao tradisional. Komponen-komponen polifenol yang terdapat di dalam biji kakao di antaranya adalah katekin-katekin, epikatekin, galokatekin, dan epigalokatekin, prosianin, antosianin, flavon, teafavin, dan quercetin (Jahurul *et al.* 2013).

Cokelat Praline dan Jenis Filler Cokelat Praline

Cokelat *praline* merupakan produk cokelat dengan ukuran satu suapan penuh yang memiliki cokelat isi (*filled chocolate*), atau kombinasi dari berbagai tipe cokelat dengan bahan pangan lain. Pada umumnya cokelat *praline* memiliki kandungan cokelat tidak kurang dari 25% (BPOM 2019). Cokelat *praline* dapat diisi oleh bahan pengisi seperti kacang-kacangan atau buah-buahan segar (Haslindah *et al.* 2018). *Ganache* merupakan campuran *heavy cream* dan *chocolate couverture*. Penggunaan kedua bahan pembuat *ganache* dengan jumlah perbandingan yang sama menghasilkan *ganache* dengan tekstur yang lembut dan cocok untuk bahan pengisi cokelat *truffle* dan cokelat *praline* (Gisslen, 2012).

Berdasarkan beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, bahan pengisi pada cokelat *praline* disubstitusikan dengan bahan pangan lain seperti tepung talas Bogor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas sensori produk dengan penambahan tepung talas Bogor pada taro sebagai isian cokelat *praline* tidak berbeda secara signifikan pada uji ranking. Namun, pada uji ranking kesukaan produk cokelat *praline* dengan *filler* tepung taro yang ditambahkan tepung talas Bogor dengan perbandingan 4:1 menjadi produk yang paling digemari oleh panelis (Suprayatmi *et al.*, 2015). Penelitian terkait *filler* cokelat *praline* juga dilakukan oleh Rashid *et al.* (2019). *Filler* cokelat *praline* yang digunakan adalah buah leci dan longan segar dan setengah kering. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa produk cokelat *praline* dengan *filler* buah leci lebih disukai karena adanya karakteristik buah yang dihasilkan oleh leci berdasarkan data *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) pada uji deskriptif.

Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera Lamk*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam suku Moringaceae. Tanaman ini memiliki ciri daun berbentuk bulat telur, pangkal helaian daun runcing namun ujung daun tumpul atau membulat, berwarna hijau, hijau kekuningan sampai hijau kecokelatan serta tidak berbau dan tidak berasa (Kemenkes, 2017). Daun kelor memiliki nilai-nilai gizi yang tinggi seperti vitamin, mineral, protein, dan kalsium (Iskandar *et al.*, 2019; Angelina *et al.*, 2021).

Terdapat beberapa variasi dan inovasi yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti dalam pemanfaatan daun kelor untuk meningkatkan penerimaan konsumen, di antaranya adalah dengan membuat produk-produk pangan yang disubstitusi dengan daun kelor atau tepung daun kelor. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasniar *et al.* (2019) dilakukan penambahan daun kelor pada produk bakso tempe dan memberikan hasil bahwa penambahan 4% daun kelor lebih disukai oleh panelis dari sisi organoleptik. Substitusi tepung daun kelor juga dilakukan pada penelitian terhadap produk *cookies*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun

kelor (Dewi, 2018) dan kombinasi tepung komposit talas Beneng dan daun kelor (Yuniarsih *et al.*, 2019) memberikan pengaruh terhadap sifat fisik, organoleptik, kadar proksimat, dan kadar zat besi pada produk *cookies*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Iskandar *et al.* (2019), penambahan tepung daun kelor dapat meningkatkan kandungan protein dan calcium pada produk es krim. Penambahan sebesar 25 g tepung daun kelor direkomendasikan karena merupakan konsentrasi tepung pada es krim yang paling disukai oleh panelis dan memiliki standar kualitas yang paling baik.

Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik

Uji rating intensitas dan uji hedonik merupakan salah satu metode dalam uji organoleptik. Uji rating intensitas dilakukan untuk mengetahui tingkat intensitas dari atribut sensori suatu produk yang diujikan pada konsumen. Sedangkan uji hedonik dilakukan untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap tingkat kesukaan produk yang diujikan. Baik pada uji rating intensitas maupun uji hedonik, skala yang digunakan pada umumnya berupa skala angka yang dapat menggambarkan tingkat intensitas maupun tingkat kesukaan terhadap produk (Meilgaard *et al.* 2017).

Bahan dan Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2020 sampai dengan Juni 2020. Penelitian dilakukan di Kitchen Unit 1 Akademi Pariwisata Indonesia (AKPINDO) Jakarta.

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *white chocolate couverture*, *gula*, *heavy cream*, *butter*, tepung daun kelor, dan air. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, *bowl stainless steel*, *sauce pan*, *mould*, *ballon whisk*, *piping bag*, pisau, kompor, sendok, *chiller*, *software SPSS 16.0*.

Rancangan Percobaan

Pembuatan Cokelat dan Formulasi Tepung Daun Kelor pada Filler Cokelat Praline

Pembuatan cokelat *praline* diawali dengan membuat *ganache* dengan resep yang terstandar sesuai dengan resep yang direkomendasikan oleh Gisslen (2012). Tahapan-tahapan proses pembuatan *ganache* cokelat *praline* adalah pencampuran bahan, proses *infusion*, serta proses pendinginan dan pencetakan. Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan cokelat *ganache* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Resep Ganache Cokelat Praline

Bahan	Komposisi (g)
<i>Heavy Cream</i>	225
<i>White Chocolate Couverture</i>	500
<i>Butter</i>	60

Sumber: Professional Baking, 2012

Penelitian kemudian dilanjutkan dengan membuat formulasi tepung daun kelor yang akan ditambahkan sebagai filler cokelat praline. Konsentrasi tepung daun kelor yang digunakan adalah 12.5 %, 17.5 %, dan 22.3 %.

Pengamatan Fisik terhadap Cokelat Praline dengan Filler Ganache Tepung Daun Kelor

Tahap berikutnya adalah melakukan pengamatan fisik terhadap cokelat pada saat proses pembuatan *white chocolate praline* dengan *filler ganache* setelah penambahan masing-masing konsentrasi tepung daun kelor saat proses pencampuran bahan, proses *infused*, proses pendinginan dan pencetakan cokelat.

Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik

Produk cokelat yang telah diproduksi dengan masing-masing konsentrasi *filler* cokelat *praline* kemudian diuji organoleptik untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk. Terdapat dua metode uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu uji rating intensitas dan uji hedonik. Sebanyak 30 orang panelis digunakan dalam uji rating intensitas dan uji hedonik. Kode sampel cokelat *praline* yang digunakan pada masing-masing uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kode sampel uji Organoleptik

Kode Sampel	Komposisi Tepung Daun Kelor (%)
102 (Kontrol)	0
104	12.5
106	17.5
108	22.3

Dalam uji rating intensitas, aspek penilaian terhadap atribut rasa (tingkat kemanisan), aroma, warna, dan tekstur diukur dengan skala angka 1 sampai 4. Skala terendah pada atribut rasa (tingkat kemanisan) menunjukkan kriteria tidak manis dan skala tertinggi menunjukkan kriteria manis. Skala terendah pada atribut aroma menunjukkan kriteria tidak beraroma tepung daun kelor dan skala tertinggi menunjukkan kriteria beraroma khas tepung daun kelor. Skala terendah pada atribut warna menunjukkan kriteria warna hijau pekat dan skala tertinggi menunjukkan kriteria warna putih. Skala terendah pada atribut tekstur menunjukkan tekstur yang tidak kenyal dan skala tertinggi menunjukkan tekstur yang kenyal.

Sedangkan pada uji hedonik, aspek penilaian yang diukur adalah atribut rasa (tingkat kemanisan), aroma, warna, dan tekstur dengan skala angka 1 sampai 4, di mana skala terendah menunjukkan respon kurang suka dan skala tertingginya menunjukkan respon sangat suka.

Analisis Data

Data uji rating intensitas dan uji hedonik yang telah diperoleh kemudian diuji menggunakan uji ANOVA dengan software SPSS 16.0 untuk menentukan signifikansi hubungan antar sampel yang diujikan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Apabila hasil berbeda signifikan, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengamatan Fisik terhadap Cokelat Praline dengan Filler Ganache Tepung Daun Kelor

Pembuatan *ganache* cokelat *praline* terdiri dari tiga proses, yaitu proses pencampuran bahan, proses infusikan, serta proses pendinginan dan pencetakan. Proses pencampuran cokelat diawali dengan proses pelelehan yang disebut dengan metode *au bain marie* pada suhu 43 °C selama 5 menit. Metode ini merupakan salah satu metode *steaming* produk dengan menggunakan dua wadah untuk menghangatkan produk secara bertahap (Auliya dan Handoko, 2020). Hasil pengamatan fisik proses pencampuran bahan pada pembuatan *white chocolate ganache* dengan penambahan tepung daun kelor, hasil pengamatan fisik proses infusikan pada pembuatan *white chocolate ganache* dengan penambahan tepung daun kelor, dan hasil pengamatan fisik proses pendinginan dan pencetakan pada cokelat *praline* dengan penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Fisik Proses Pencampuran Bahan pada Pembuatan White Chocolate Ganache dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (TDK)

No	Sampel	Indikator	Hasil Pengamatan
----	--------	-----------	------------------

		Waktu (menit)	Proses	
1	102 (TDK 0 %)	5	<i>Au Bain Marie</i> 43 ^o C	Proses terjadi dengan mudah, <i>white chocolate ganache</i> berwarna putih
2	104 (TDK 12.5 %)	5	<i>Au Bain Marie</i> 43 ^o C	Proses pencampuran berlangsung dengan mudah, <i>ganache</i> berwarna putih dengan bintik hijau yang berasal dari tepung daun kelor, dan tidak mengeluarkan aroma tepung daun kelor
3	106 (TDK 15.5 %)	5	<i>Au Bain Marie</i> 43 ^o C	Proses pencampuran berlangsung sedikit lebih sulit karna jumlah tepung lebih banyak dari jumlah tepung sampel 104, <i>ganache</i> berwarna hijau, dan sedikit mengeluarkan aroma tepung daun kelor.
4	108 (TDK 22.3 %)	5	<i>Au Bain Marie</i> 43 ^o C	Proses pencampuran berlangsung lebih sulit karna jumlah tepung lebih banyak dari jumlah tepung sampel 104 dan 106, <i>ganache</i> berwarna hijau pekat serta mengeluarkan aroma tepung daun kelor yang pas.

Sumber : Hasil Obserfasi Eksperimen

Berdasarkan hasil pengamatan fisik terhadap proses pencampuran bahan pada pembuatan *white chocolate ganache* dengan penambahan tepung daun kelor, sampel yang paling mudah untuk bercampur adalah sampel 104, yaitu cokelat *praline* dengan 12.5 % *filler ganache tepung daun kelor*. Dengan demikian, penambahan tepung daun kelor sampai dengan konsentrasi 12.5 % masih memiliki kelarutan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarsih *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penambahan tepung daun kelor sampai dengan 5 % tidak berpengaruh pada suhu awal *pasting* tepung talas beneng. Hal ini mengindikasikan bahwa kelarutan tepung talas beneng dengan penambahan tepung daun kelor tinggi. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa sifat emulsi tepung daun kelor rendah. Namun, pada proses penambahan konsentrasi tepung daun kelor sampai dengan 22.3 %, proses pencampuran cokelat menjadi semakin sulit, sehingga dapat dikatakan bahwa seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung daun kelor, maka kelarutan cokelat menjadi lebih kecil.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Fisik Proses Infusion pada Pembuatan White Chocolate Ganache dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (TDK)

No	Sampel	Indikator		Hasil Pengamatan
		Waktu (menit)	Suhu (°C)	
1	102 (TDK 0 %)	10	30	<i>Ganache</i> kontrol tidak diinfusi dengan <i>ganache</i> tepung daun kelor. <i>Ganache</i> yang dihasilkan berwarna putih susu. <i>Ganache</i> yang diinfusi menghasilkan warna putih dengan bintik hijau yang berasal dari tepung daun kelor serta belum mengeluarkan aroma daun kelor.
2	104 (TDK 12.5 %)	10	30	<i>Ganache</i> yang diinfusi menghasilkan warna hijau dan sedikit mengeluarkan aroma daun kelor.
3	106 (TDK 15.5 %)	10	30	<i>Ganache</i> yang diinfusi menghasilkan warna hijau pekat serta mengeluarkan aroma daun kelor.
4	108 (TDK 22.3 %)	10	30	<i>Ganache</i> yang diinfusi menghasilkan warna hijau pekat serta mengeluarkan aroma daun kelor.

Sumber : Hasil Obserfasi Eksperimen

Berdasarkan hasil pengamatan fisik pada proses infusi pada pembuatan *white chocolate ganache* dengan penambahan tepung daun kelor, penambahan tepung daun kelor pada konsentrasi 22.3 % pada *ganache* cokelat *praline* menghasilkan warna hijau pekat dan mengeluarkan aroma daun kelor.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Fisik Proses Pendinginan dan Pencetakan pada Cokelat Praline dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (TDK)

No	Sampel	Indikator		Hasil Pengamatan
		Waktu (menit)	Berat (gram)	
1	102 (TDK 0 %)	10	8	<i>Chocolate praline</i> mudah dicetak.
2	104 (TDK 12.5 %)	10	8	<i>Chocolate praline</i> mudah dicetak.
3	106 (TDK 15.5 %)	10	8	<i>Chocolate praline</i> mudah dicetak.
4	108 (TDK 22.3 %)	10	8	<i>Chocolate praline</i> mudah dicetak

Sumber : Hasil Obserfasi Eksperimen

Berdasarkan hasil pengamatan fisik proses pendinginan dan pencetakan pada cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor

Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik dengan Penambahan Tepung Daun Kelor pada Filler Cokelat Praline

1. Atribut Rasa

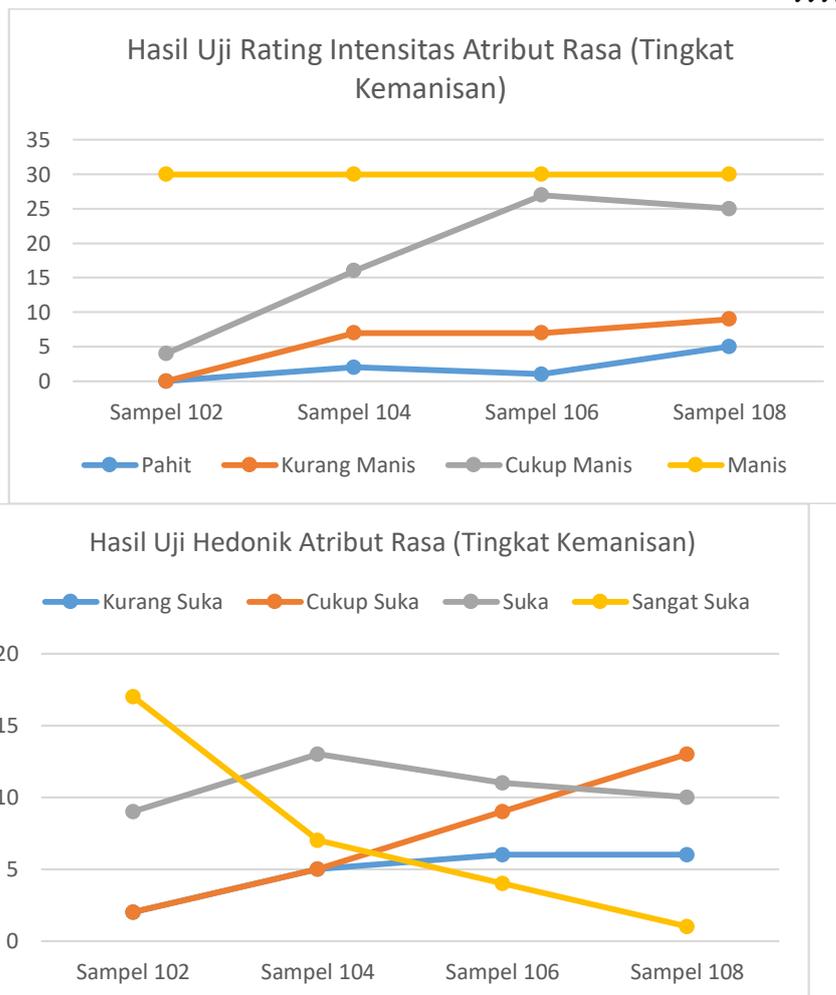
Hasil uji rating intensitas atribut rasa (tingkat kemanisan) produk pada pembuatan *filler* coklat *praline* dengan penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 6. Sementara itu, grafik hasil uji rating intensitas untuk atribut rasa (tingkat kemanisan) dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 6. Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Rasa (Tingkat Kemanisan) Cokelat Praline dengan Filler Tepung Daun Kelor

Hasil Uji Rating Intensitas				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	0	0	4	26
104	2	5	9	14
106	1	6	20	3
108	5	4	16	5

Hasil Uji Hedonik				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	2	2	9	17
104	5	5	13	7
106	6	9	11	4
108	6	13	10	1

Sumber : Hasil Obserfasi Eksperimen



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik untuk Atribut Rasa (Tingkat Kemanisan) Cokelat Praline

Berdasarkan hasil uji rating intensitas filler chocolate praline dengan penambahan tepung daun kelor, sebanyak 87% (26 responden) memilih skor 4 dengan kriteria manis pada sampel 102 (filler cokelat praline tidak dengan penambahan tepung daun kelor atau 0%), 47% (14 responden) memilih skor 4 dengan kriteria manis pada sampel 104 (filler cokelat praline dengan penambahan 12.5% tepung daun kelor), 67% (20 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup manis pada sampel 106 (filler cokelat praline dengan penambahan 17.5% tepung daun kelor), dan 53% (16 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup manis sampel 108 (filler cokelat dengan penambahan 22.3% tepung daun kelor). Sedangkan berdasarkan hasil uji hedoniknya, pembuatan filler chocolate praline dengan penambahan tepung daun kelor, sebanyak 56% (17 responden) memilih skor 4 dengan kriteria sangat suka pada sampel 102, 43% (13 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 104, 37% (11 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 106, dan 43% (13 responden) memilih skor 2 dengan kriteria cukup suka pada sampel 108.

Berdasarkan uji ANOVA pada uji rating intensitas maupun uji hedonik, pada atribut rasa (tingkat kemanisan) filler cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor tidak berbeda signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata rasa (tingkat kemanisan) filler cokelat pada ketiga penambahan konsentrasi tepung daun kelor tidak berbeda secara signifikan pada taraf 5%. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan kesimpulan hasil ANOVA tersebut,

dapat dikatakan bahwa rasa (tingkat kemanisan) filler coklat praline dengan penambahan tiga konsentrasi tepung daun kelor tersebut, yaitu sampel 104, sampel 106, dan sampel 108 tidak berbeda dengan rasa (tingkat kemanisan) filler coklat praline kontrol, yaitu sampel 102.

Hasil yang tidak signifikan ini kemungkinan diakibatkan oleh cara penyajian sampel yang kurang seragam. Menurut Kusnandar *et al.* (2017), penyajian contoh sedapat mungkin harus dibuat seragam agar tidak terdapat kesalahan atau bias karena pengaruh penyajian contoh.

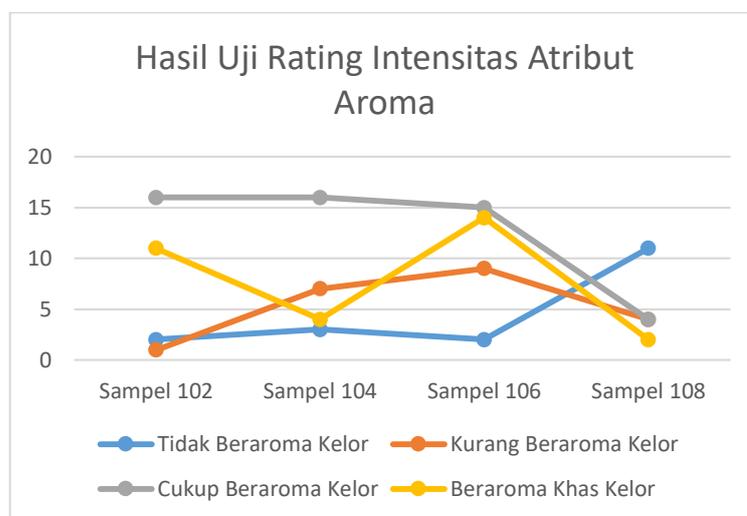
2. Atribut Aroma

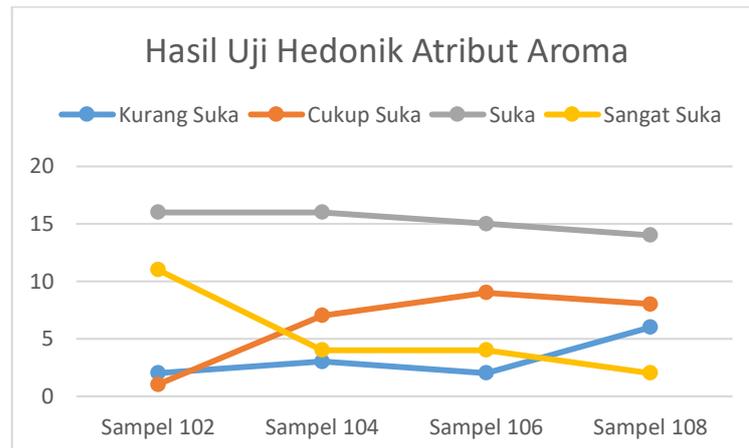
Hasil uji rating intensitas atribut aroma produk pada pembuatan *filler* coklat *praline* dengan penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 7. Sementara itu, grafik hasil uji rating intensitas untuk atribut aroma dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 7. Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Aroma Cokelat *Praline* dengan *Filler* Tepung Daun Kelor

Hasil Uji Rating Intensitas				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	17	4	2	7
104	0	5	9	16
106	0	7	13	10
108	0	6	14	10

Hasil Uji Hedonik				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	2	1	16	11
104	3	7	16	4
106	2	9	15	4
108	6	8	14	2





Gambar 2. Grafik Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Aroma Cokelat Praline

Berdasarkan hasil uji rating intensitas dan hasil uji hedonik pada filler chocolate praline dengan penambahan tepung daun kelor, sebanyak 57% (17 responden) memilih skor 1 dengan kriteria tidak beraroma tepung daun kelor pada sampel 102 (filler cokelat praline tidak dengan penambahan tepung daun kelor atau 0%), sebanyak 53% (16 responden) memilih skor 4 dengan kriteria beraroma khas tepung daun kelor pada sampel 104 (filler cokelat praline dengan penambahan 12.5% tepung daun kelor), 43% (13 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup beraroma tepung daun kelor sampel 106 (filler cokelat praline dengan penambahan 17.5% tepung daun kelor), dan sebanyak 47% (14 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup beraroma tepung daun kelor pada sampel 108 (filler cokelat dengan penambahan 22.3% tepung daun kelor). Sedangkan berdasarkan hasil uji hedonik pembuatan filler coklat praline dengan penambahan tepung daun kelor, sebanyak 53% (16 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 102, 53% (16 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 104, 50% (15 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka sampel 106, dan 47% (14 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka sampel 108.

Berdasarkan uji ANOVA pada uji rating intensitas, atribut aroma filler cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor berbeda signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat sampel yang memiliki aroma filler cokelat yang berbeda dengan filler cokelat praline kontrol secara signifikan pada taraf 5%. Sehingga perlu dilakukan uji lanjut Tukey. Hasil tabulasi pada uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa sampel yang memiliki aroma yang berbeda dengan kontrol adalah sampel 106, sedangkan sampel 104 dan sampel memiliki aroma yang sama dengan kontrol (sampel 102). Hasil yang signifikan ini kemungkinan disebabkan karena akibat adanya senyawa volatil yang dikeluarkan oleh daun kelor pada saat penghancuran daun untuk pembuatan tepung daun kelor, sehingga aroma daun yang dihasilkan juga cukup tinggi.

Hasil uji ANOVA pada uji hedonik, atribut aroma filler cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor tidak berbeda signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata aroma filler cokelat pada ketiga penambahan konsentrasi tepung daun kelor tidak berbeda secara signifikan pada taraf 5%. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan kesimpulan hasil anova tersebut, dapat dikatakan bahwa aroma filler cokelat praline dengan penambahan tiga konsentrasi tepung daun kelor tersebut, yaitu sampel 104, sampel 106, dan sampel 108 tidak berbeda dengan aroma filler cokelat praline kontrol, yaitu sampel 102.

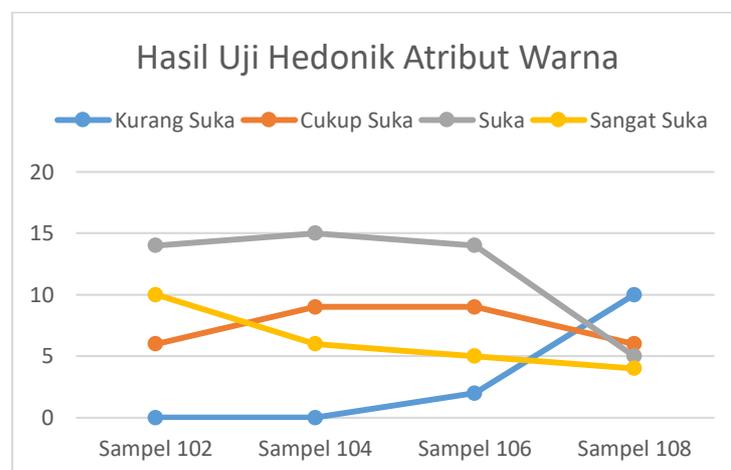
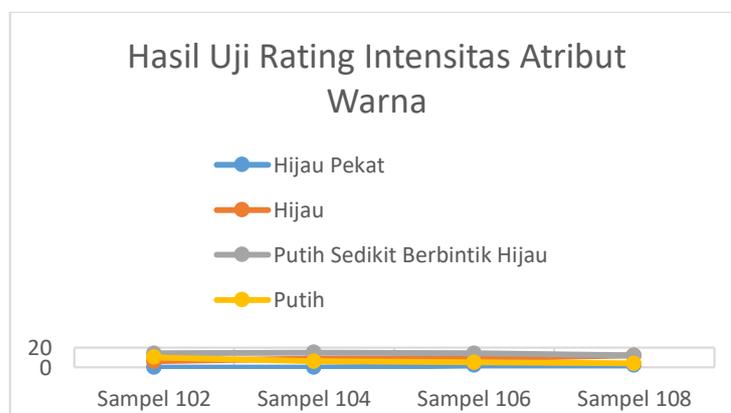
3. Atribut Warna

Hasil uji rating intensitas atribut warna produk pada pembuatan *filler* coklat *praline* dengan penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 8. Sementara itu, grafik hasil uji rating intensitas untuk atribut warna dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 8. Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Warna Cokelat *Praline* dengan *Filler* Tepung Daun Kelor

Hasil Uji Rating Intensitas				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	2	1	4	23
104	9	14	7	0
106	13	10	6	1
108	15	10	4	1

Hasil Uji Hedonik				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	0	6	14	10
104	0	9	15	6
106	2	9	14	5
108	2	12	12	4



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Warna Cokelat *Praline*

Berdasarkan hasil uji rating intensitas pembuatan filler chocolate praline dengan penambahan tepung daun kelor, sebanyak 77% (23 responden) memilih skor 4 dengan kriteria putih pada sampel 102 (filler cokelat praline tidak dengan penambahan tepung daun kelor atau 0%). Sebanyak 47% (14 responden) memilih skor 2 dengan kriteria hijau pada sampel 104 (filler cokelat praline dengan penambahan 12.5% tepung daun kelor). Sebanyak 43% (14 responden) memilih skor 1 dengan kriteria hijau pekat pada sampel 106 (filler cokelat praline dengan penambahan 17.5% tepung daun kelor), dan sebanyak 50% (15 responden) memilih skor 1 dengan kriteria hijau pekat pada sampel 108 (filler cokelat dengan penambahan 22.3% tepung daun kelor). Sedangkan berdasarkan hasil uji hedonik, sebanyak 47% (14 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 102, 50% (15 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 104, 47% (14 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 106, dan 40% (12 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 108.

Berdasarkan uji ANOVA pada uji rating intensitas maupun uji hedonik, atribut warna filler cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor tidak berbeda signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata warna filler cokelat pada ketiga penambahan konsentrasi tepung daun kelor tidak berbeda secara signifikan pada taraf 5%. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan kesimpulan hasil anova tersebut, dapat dikatakan bahwa warna filler cokelat praline dengan penambahan tiga konsentrasi tepung daun kelor tersebut, yaitu sampel 104, sampel 106, dan sampel 108 tidak berbeda dengan warna filler cokelat praline kontrol, yaitu sampel 102.

Hasil yang tidak signifikan ini kemungkinan disebabkan oleh kuatnya sifat zat warna hijau pada daun kelor untuk mewarnai cokelat. Sehingga, sampai dengan konsentrasi tertingginya, yaitu 22.3%, zat warna hijau pada daun kelor masih dapat mewarnai produk.

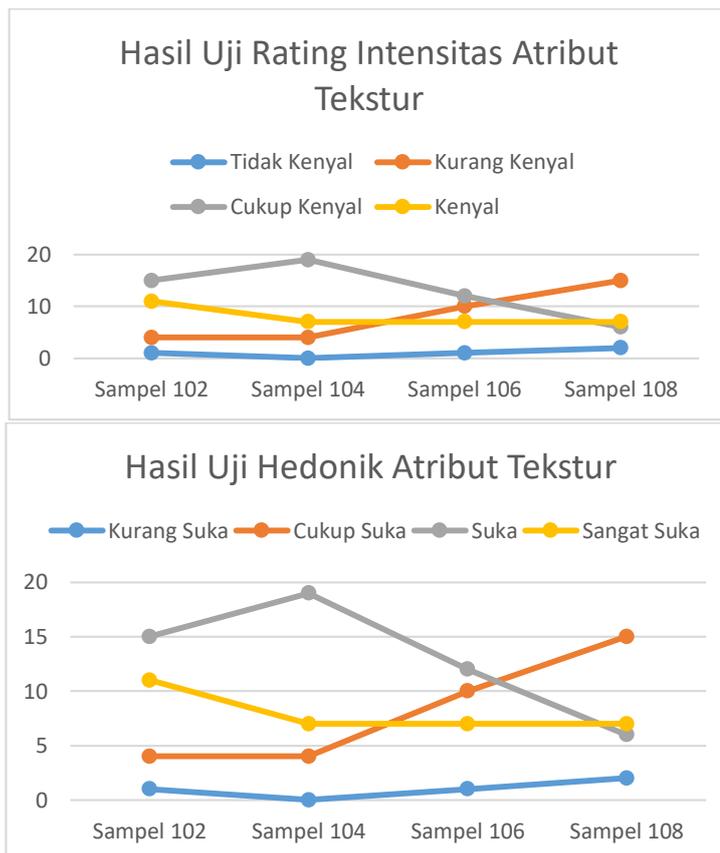
4. Atribut Tekstur

Hasil uji rating intensitas dan uji hedonik atribut tekstur produk pada pembuatan *filler* coklat *praline* dengan penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 9. Sementara itu, grafik hasil uji rating intensitas dan uji hedonik untuk atribut tekstur dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 9. Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Tekstur Cokelat *Praline* dengan *Filler* Tepung Daun Kelor

Hasil Uji Rating Intensitas				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	0	6	13	11
104	4	1	14	11
106	4	6	15	5
108	9	6	13	2
Hasil Uji Hedonik				
Sampel	Frekuensi Skala Intensitas			
	1	2	3	4
102 (K)	1	4	15	11
104	0	4	19	7
106	1	10	12	7
108	2	15	6	7

Sumber : Hasil Obserfasi Eksperimen



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Rating Intensitas dan Uji Hedonik Atribut Tekstur Cokelat Praline

Berdasarkan hasil uji rating intensitas pembuatan filler chocolate praline dengan penambahan tepung daun kelor, sebanyak 43% (13 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup kenyal pada sampel 102 (filler cokelat praline tidak dengan penambahan tepung daun kelor atau 0%), 47% (14 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup kenyal pada sampel 104 (filler cokelat praline dengan penambahan 12.5% tepung daun kelor), 50% (15 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup kenyal pada sampel 106 (filler cokelat praline dengan penambahan 17.5% tepung daun kelor), dan 43% (13 responden) memilih skor 3 dengan kriteria cukup kenyal pada sampel 108 (filler cokelat dengan penambahan 22.3% tepung daun kelor). Sedangkan berdasarkan hasil uji hedoniknya, sebanyak 50% (15 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 102, 64% (19 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka pada sampel 104, 40% (12 responden) memilih skor 3 dengan kriteria suka dari sampel 106, dan 50% (15 responden) memilih skor 2 dengan kriteria cukup suka pada sampel 108.

Berdasarkan hasil ANOVA pada uji rating intensitas maupun pada uji hedonik, atribut tekstur filler cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor tidak berbeda signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata tekstur filler cokelat pada ketiga penambahan konsentrasi tepung daun kelor tidak berbeda secara signifikan pada taraf 5%. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan kesimpulan hasil anova tersebut, dapat dikatakan bahwa tekstur filler cokelat praline dengan penambahan tiga konsentrasi tepung daun kelor tersebut, yaitu sampel 104, sampel 106, dan sampel 108 tidak berbeda dengan tekstur filler cokelat praline kontrol, yaitu sampel 102.

Hasil yang tidak signifikan ini kemungkinan dikarenakan karena tepung daun kelor memiliki kelarutan yang tinggi dan viskositas yang rendah. Akibatnya penambahan tepung kelor tidak berpengaruh pada kesulitan pada saat melakukan pengadukan cokelat sehingga tekstur cokelat yang

dihasilkan terasa sama. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarsih *et al.* (2019). Penelitian menunjukkan bahwa tepung daun kelor memiliki viskositas yang rendah dan tidak memiliki suhu awal *pasting* karena pati tepung daun kelor hanya berjumlah sedikit, sedangkan kadar protein dan serat pangannya tinggi. Faktor lain yang menyebabkan hasil yang tidak signifikan adalah cara penyajian sampel yang kurang seragam. Menurut Kusnandar *et al.* (2017), penyajian contoh sedapat mungkin harus dibuat seragam agar tidak terdapat kesalahan atau bias karena pengaruh penyajian contoh.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor pada filler cokelat praline secara uji ANOVA tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap atribut rasa (tingkat kemanisan), aroma, warna, dan tekstur cokelat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa formulasi tepung daun kelor yang digunakan sampai dengan konsentrasi 22.3% tidak memberikan dampak yang berbeda dengan cokelat praline yang tidak diberi tepung daun kelor secara organoleptik. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui komponen bioaktif yang terkandung pada produk filler cokelat praline dengan penambahan tepung daun kelor serta melakukan penelitian terhadap efektivitas penggunaan tepung daun kelor pada kesehatan sebagai bahan ingredient fungsional.

Implikasi Penelitian

Implikasi dari penelitian ini adalah diperolehnya bukti secara statistik bahwa penambahan tepung daun kelor pada produk filler cokelat praline tidak memberikan dampak yang berbeda dengan produk cokelat kontrol, yaitu cokelat yang tidak diberi tepung daun kelor secara organoleptik. Selain itu, dengan adanya penambahan tepung daun kelor, diharapkan zat bioaktif yang terdapat dalam daun kelor dapat dimanfaatkan oleh tubuh sebagai makanan fungsional pada saat konsumsi produk cokelat sehingga tidak mengganggu penerimaan konsumen terhadap filler cokelat praline jika akan dilakukan produksi cokelat ke depannya.

Referensi

- Angelina, C., Swasti, Y. R., Pranata, F. S. 2021. Peningkatan nilai gizi produk pangan dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*): Review. *Jurnal Agroteknologi*. 15(1):79-93.
- Aprotosoai, A. C., Luca, S. V., Miron, A. 2016. Flavor chemistry of cocoa and cocoa products - an Overview. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15:73-91. Doi: 10.1111/1541-4337.12180.
- Auliya, A., Handoko, F. N. 2020. The application of HACCP (hazard analysis critical control point) in food production department. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*. 2(2):101-106.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2017. *Pedoman Cokelat*. Direktorat Standardisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya. BPOM. Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2019. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 tentang Kategori Pangan*. BPOM. Jakarta.
- Crichton, G. E., Elias, M. F., Alkerwi, A. 2016. Chocolate intake is associated with better cognitive function: the Maine-Syracuse longitudinal study. *Appetite*. Doi: 10.1016/j.appet.2016.02.010.
- Dewi, D. P. 2018. Substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) pada cookies terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, kadar proksimat, dan kadar Fe. *Ilmu Gizi Indonesia*. 1(2):104-112.
- Engelen, A. 2018. Analisis kekerasan, kadar air, warna dan sifat sensori pada pembuatan keripik daun kelor. *Journal of Agritech Science*. 2(1):10-15.
- Gisslen, W. 2012. *Professional Baking 6th Edition*. John Willey & Sons, Inc., Hoboken: New Jersey.
- Grassi, D., Socci, V., Tempesta, D., Ferri, C., Gennaro, L. D., Desideri, G., Ferrara, M. 2016. Flavonol-rich chocolate acutely improves arterial function and working memory performance counteracting the effects of sleep deprivation in healthy individuals. *Journal of Hypertension*. 34(7):1298-1308. Doi: 10.1097/HJH.0000000000000926.

- Haslindah, A., Haslinah, A., Zahrani, I., Alfira, M. 2018. Analisis pengembangan produk cokelat praline buah naga dengan menggunakan metode quality function deployment (QFD). *ILTEK*. 13(2):1938-1942.
- Hasniar, Rais, M., Fadilah, R. 2019. Analisis kandungan gizi dan uji organoleptik pada bakso tempe dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5:S189-S200.
- Iskandar, A. B., Ningtyias, F. W., Rohmawati, N. 2019. Analisis kadar protein, kalsium dan daya terima es krim dengan penambahan tepung daun kelor. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 42(2):65-72.
- Jofia-Essien, W. A., West, G., Alderson, P. G., Tucker, G. 2008. Phenolic content and antioxidant capacity of hybrid variety cocoa beans. *Food Chemistry*. 108(2008):1155-1159. Doi: 10.1016/j.foodchem.2007.12.001.
- Keen, C. L., Holt, R. R., Oteiza, P. I., Fraga, C. G., Schmitz, H. H. 2005. Cocoa antioxidants and cardiovascular health. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 81(suppl):298S-303S.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Kemenkes. Jakarta.
- Kerimi, A., Williamson, G. 2015. The cardiovascular benefits of dark chocolate. *Vascular Pharmacology*. (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.vph.2015.05.011>
- Kusnandar, F., Khonza, M., Budijanto, S. 2017. Perubahan mutu beras analog jagung selama penyimpanan dan penentuan umur simpannya dengan metode Arrhenius. *Jurnal Mutu Pangan*. 4(2):51-58.
- Lee, K. W., Kim, Y. J., Lee, H. J., Lee, C. Y. 2003. Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidant capacity than teas and red wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 51:7292-7295. Doi: 10.1021/jf0344385.
- Loffredo, L., Baratta, F., Ludovica, P., Battaglia, S., Carnevale, R., Nocella, C., Novo, M., Pannitteri, G., Ceci, F., Angelico, F., Violi, F., Del Ben, M. 2017. Effects of dark chocolate on endothelial in patients with non-alcoholic steatohepatitis. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. (2017), <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.10.027>
- Meilgaard, M., Civille, G. V., Carr, B. T. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press, Boca Raton : New York.
- Montagna, M. T., Diella, G., Triggiano, F., Caponio, G. R., Giglio, O. D., Caggiano, G., Ciaula, A. D., Portincasa, P. 2019. Chocolate, "foods of the gods": history, science, and human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. (2019): 1-21. Doi: 10.3390/ijerph16244960.
- Rashid, M. T., Belscak-Cvitanovic, A., Karaca, S., Ma, H., Komes, D. 2019. *Journal of Food Biochemistry*. 2019:1-10. Doi: 10.1111/jfbc.12811.
- Rivai, A. T. O. 2020. Identifikasi senyawa yang terkandung pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. 6(2):63-70.
- Rull, G., Zetty, N., Mohd-Zain, Shiel, J., Lundberg, M. H., Collier, D. J., Johnston, A., Warner, T. D., Corder, R. 2015. Effects of high flavanol dark chocolate on cardiovascular function and platelet aggregation. *Vascular Pharmacology*. (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.vph.2015.02.010>
- Saltini, R., Akkerman, R., Frosch, S. 2013. Optimizing chocolate production through traceability: a review of the influence of farming practices on cocoa bean quality. *Food Control*. 29(2013):167-187. Doi: 10.1016/j.foodcont.2012.05.054.
- Siskawardani, D. D., Winarsih, S., Khawwee, K. 2021. The antioxidant activity of kelor (*Moringa oleifera* Lam.) leaves based on drying method. *Jordan Journal of Biological Sciences*. 14(2):291-295.
- Steinberg, F. M., Bearden, M. M., Keen, C. L. 2003. Cocoa and chocolate flavonoids: implications for cardiovascular health. *Journal of American Dietetic Association*. (2003):215-223. Doi: 10.1053/jada.2003.50028.

Suprayatmi, M., Amalia, L., Widyanto, H. 2015. Pemanfaatan tepung talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L) SCHOTT). Jurnal Agroindustri Halal. 1(1):72-79.