



Evaluasi Kualitas Tekstur dan Rasa Macaron dengan Penambahan Minyak Atsiri Bunga Kecombrang (Etlingera Elatior)

Ocha Regita Maharani ^{1*}, Ita Fatkhur Romadhoni ², Niken Purwidiani ³, Asrul Bahar ⁴

¹⁻⁴ Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231

Korespondensi penulis: ocha.20028@mhs.unesa.ac.id *

Abstract. This study aims to investigate the sensory characteristics and nutritional content of macarons with the addition of kecombrang flower essential oil (Etlingera elatior). The research was conducted to determine the effects of various concentrations of kecombrang flower essential oil (3%, 5%, and 7%) on macaron quality. The sensory attributes evaluated included color, aroma, taste, texture, and overall preference, while nutritional analysis focused on key macronutrients such as carbohydrates, sugar, fat, protein, and ash content. The sensory evaluation utilized a single-factor ANOVA and Duncan's multiple range test to compare the effects of the different concentrations of essential oil. The results indicated that the addition of 5% kecombrang essential oil yielded the most favorable sensory scores, with the highest ratings in color (4.20) and texture (4.29). Furthermore, aroma and taste were rated highly, confirming that this concentration enhanced the overall quality of the macarons. Although the likeability score did not show significant statistical differences between treatments, all treatments were generally categorized as "liked" by the panel. For the nutritional content analysis, the macaron sample with 5% essential oil was selected for testing through a proxy method. The results indicated that the macaron had a carbohydrate content of 46.31%, sugar content of 31.62%, fat content of 3.05%, protein content of 19.08%, and ash content of 0.14%. These findings are noteworthy, as the macaron with kecombrang flower essential oil showed lower carbohydrate and fat content compared to a typical macaron, while it exhibited higher protein content. These results suggest that macarons with kecombrang essential oil may offer a healthier alternative to conventional macarons, particularly for those seeking lower sugar and fat content in their diet.

Keywords: ANOVA, Essential Oils, innovation, Kecombrang, Macaron

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki karakteristik sensoris dan kandungan gizi makaroni dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang (Etlingera elatior). Penelitian ini dilakukan untuk menentukan pengaruh berbagai konsentrasi minyak atsiri bunga kecombrang (3%, 5%, dan 7%) terhadap kualitas makaroni. Atribut sensoris yang dievaluasi meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan, sementara analisis gizi difokuskan pada makronutrien utama seperti karbohidrat, gula, lemak, protein, dan kadar abu. Evaluasi sensoris menggunakan ANOVA faktor tunggal dan uji rentang berganda Duncan untuk membandingkan pengaruh berbagai konsentrasi minyak atsiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri kecombrang 5% menghasilkan skor sensoris paling baik, dengan peringkat tertinggi pada warna (4,20) dan tekstur (4,29). Lebih lanjut, aroma dan rasa mendapat peringkat tinggi, yang menegaskan bahwa konsentrasi ini meningkatkan kualitas makaroni secara keseluruhan. Meskipun skor kesukaan tidak menunjukkan perbedaan statistik yang signifikan antara perlakuan, semua perlakuan secara umum dikategorikan sebagai "disukai" oleh panel. Untuk analisis kandungan nutrisi, sampel makaron dengan minyak esensial 5% dipilih untuk pengujian melalui metode proksi. Hasilnya menunjukkan bahwa makaron memiliki kandungan karbohidrat 46,31%, kadar gula 31,62%, kadar lemak 3,05%, kadar protein 19,08%, dan kadar abu 0,14%. Temuan ini patut dicatat, karena makaron dengan minyak esensial bunga kecombrang menunjukkan kandungan karbohidrat dan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan makaron pada umumnya, sementara itu menunjukkan kandungan protein yang lebih tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa makaron dengan minyak esensial kecombrang dapat menawarkan alternatif yang lebih sehat daripada makaron konvensional, terutama bagi mereka yang menginginkan kandungan gula dan lemak yang lebih rendah dalam makanan mereka.

Kata kunci: ANOVA, Bunga Kecombrang, Macaron, Minyak Atsiri, Sensori

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan industri kuliner, khususnya pada sektor pastry, mengalami dinamika yang pesat. Konsumen masa kini tidak hanya menilai produk dari rasa, tetapi juga dari tampilan estetika, kandungan gizi, dan nilai fungsionalnya (Lusiana et al., 2021). Salah satu produk pastry populer adalah *macaron*, cookies berbasis putih telur, gula, dan tepung almond yang memiliki warna mencolok, tekstur lembut di luar dan kenyal di dalam (Kinanthi et al., 2023). Dengan keunikan tersebut, *macaron* menjadi produk potensial untuk pengembangan inovatif baik dari segi bahan maupun manfaat kesehatannya (Van der Welch & Smith, 2019).

Inovasi dalam kuliner bertujuan meningkatkan daya tarik dan nilai jual produk, serta menciptakan pangan fungsional yang memberi manfaat kesehatan (Millenia, 2025). Pemanfaatan bahan lokal Indonesia dengan kandungan bioaktif, seperti bunga kecombrang (*Etlingera elatior*), menjadi alternatif menarik. Kecombrang dikenal memiliki senyawa aktif seperti flavonoid, fenol, dan minyak atsiri yang bersifat antioksidan dan antibakteri (Akbar, 2008; Hartoyo, 2022).

Minyak atsiri dari bunga kecombrang telah diteliti penggunaannya dalam berbagai produk pangan seperti bumbu (Sitompul et al., 2017), pengawet tahu (Naufalin et al., 2018), dan cookies (Hartoyo, 2022). Aktivitas antioksidannya cukup tinggi, mencapai 61,61–83,17% (Naufalin & Rukmini, 2014), dengan kandungan utama berupa deodekanal (42,4%) (Hartoyo, 2022). Penggunaan minyak atsiri bunga kecombrang dalam produk pastry seperti *macaron* diharapkan tidak hanya memberikan karakter aroma dan rasa unik, tetapi juga meningkatkan nilai fungsional produk tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak atsiri bunga kecombrang terhadap kualitas sensoris *macaron*, meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan produk pastry berbasis bahan lokal yang bernilai fungsional dan berdaya saing tinggi.

2. KAJIAN TEORITIS

Macaron merupakan produk pastry berbahan dasar putih telur, gula, dan tepung almond yang dikenal dengan teksturnya yang renyah di luar dan lembut di dalam. Selain aspek estetika dan rasa, kualitas sensori seperti warna, aroma, dan tekstur sangat memengaruhi daya terima konsumen terhadap produk ini (Smith et al., 2013; Kinanthi, 2023). Dalam pengembangannya, penggunaan bahan alami sebagai flavor enhancer dan penambah nilai fungsional menjadi fokus utama inovasi pangan modern (Millenia, 2025).

Salah satu bahan lokal potensial adalah **bunga kecombrang** (*Etlingera elatior*) yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba (Naufalin et al., 2005; Hartoyo et al., 2022). Minyak atsiri kecombrang diketahui memiliki kandungan deodekanal sebesar 42,4% yang memberi aroma khas serta potensi pengawet alami pada produk pangan (Hartoyo, 2022). Penambahan minyak atsiri bunga kecombrang pada produk cookies telah terbukti dapat menekan cemaran mikroba (Sari et al., 2022) dan memperpanjang masa simpan (Mulyawan et al., 2025), namun aplikasinya pada produk macaron masih sangat terbatas.

Analisis sensori merupakan metode yang digunakan untuk menilai karakteristik produk berdasarkan persepsi pancaindra, termasuk warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan (Gusnadi et al., 2021). Uji ini menjadi penting dalam menilai keberterimaan produk inovatif berbasis bahan lokal seperti macaron dengan minyak atsiri bunga kecombrang

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode eksperimen bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel lain dalam kondisi yang dikendalikan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena menghasilkan data dalam bentuk angka atau skor yang dapat dianalisis secara statistik. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tata Boga, Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya pada bulan Maret hingga Juli 2025. Pengujian laboratorium untuk kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Gizi dan Pangan. Subjek penelitian adalah produk macaron yang telah dibuat dengan tiga variasi konsentrasi minyak atsiri kecombrang. Tiga variasi perlakuan tersebut terdiri dari tiga taraf, yaitu:

- a. $X_1 = 3 \text{ ml minyak atsiri}$
- b. $X_2 = 5 \text{ ml minyak atsiri}$
- c. $X_3 = 7 \text{ ml minyak atsiri}$

Masing-masing perlakuan dibuat dalam tiga kali ulangan untuk memperoleh data yang lebih reliabel. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan instrumen penilaian uji hedonik oleh panelis dan uji proksimat standar untuk kandungan gizi macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang. Adapun Analisa data menggunakan teknik ANOVA satu arah untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap masing-masing parameter. Apabila hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan, dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perlakuan terbaik. Data kandungan gizi dianalisis secara deskriptif kuantitatif

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

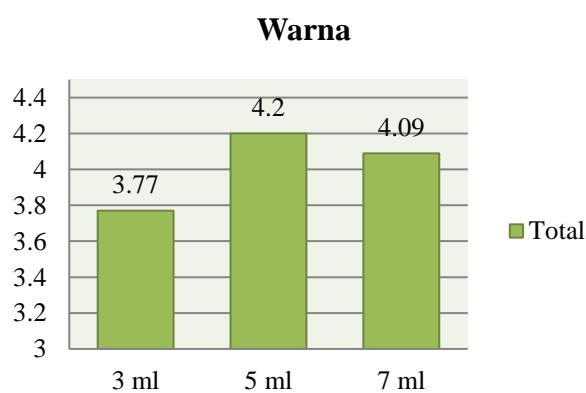
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas sensoris macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang (warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan), dan kandungan gizi pada formulasi macaron terbaik pada inovasi macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang. Metode penelitian menggunakan eksperimen kuantitatif dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu variasi konsentrasi minyak atsiri kecombrang (3%, 5%, dan 7%).

Pada penelitian ini, data yang diperoleh yaitu hasil uji sensoris/hedonic macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrng terhadap warna, aroma, rasa, tekstur serta kesukaan) dan hasil kandungan gizi macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang. Hasil tersebut terperinci sebagai berikut

Hasii Uji Sensoris Warna

Warna merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian mutu visual macaron. Warna kulit macaron yang ideal adalah cerah, merata, dan sesuai dengan pewarna yang digunakan, tanpa adanya noda gelap atau tanda overbake. Berdasarkan hasil uji organoleptik, warna macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang menunjukkan variasi tingkat penerimaan oleh panelis

Diagram rata-rata sensori warna menunjukkan bahwa macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 3 ml memiliki rata-rata nilai warna terendah, yaitu 3,77. Sampel dengan penambahan minyak atsiri sebanyak 5 ml menunjukkan nilai warna tertinggi dengan rata-rata 4,20, sedangkan penambahan minyak atsiri 7 ml memiliki nilai rata-rata sebesar 4,09. Secara keseluruhan, penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 5 ml menghasilkan tampilan warna macaron yang paling menarik secara visual dibandingkan dua perlakuan lainnya. Nilai rata-rata mutu sensori warna macaron disajikan pada Gambar 1 dan hasil analisis ANOVA tunggal terhadap warna macaron ditampilkan dalam Tabel 1.



Gambar 1 Rata-rata Warna Macaron

Tabel 1 Hasil ANOVA Warna Macaron

ANOVA					
WARNA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.448	2	1.724	12.114	<.001
Within Groups	14.514	102	.142		
Total	17.962	104			

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap variabel warna macaron, diperoleh nilai F hitung sebesar 12,114 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. Karena nilai Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dalam persepsi warna antar sampel dengan berbagai volume penambahan minyak atsiri bunga kecombrang. Hasil ini menunjukkan bahwa volume penambahan minyak atsiri berpengaruh nyata terhadap tampilan warna macaron. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh intensitas warna alami dari minyak atsiri kecombrang yang memengaruhi pewarnaan adonan. Untuk mengetahui secara lebih spesifik kelompok mana yang berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan metode *Duncan* yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji *Duncan* Warna Macaron

WARNA					
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05			
SAMPEL	N	1	2		
3 ml	35	3.77			
7 ml	35		4.09		
5 ml	35			4.20	
Sig.		1.000		.208	

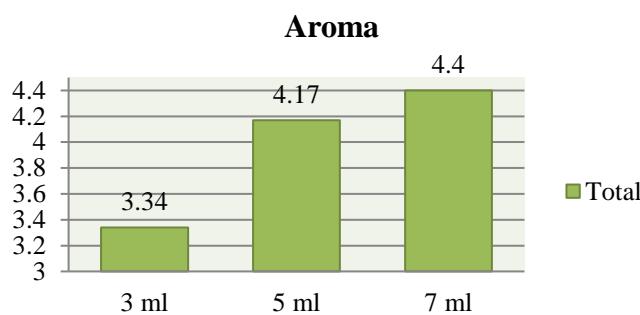
Means for groups in homogeneous subsets
are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size =
35.000.

Berdasarkan Tabel.2, dapat diketahui bahwa sampel dengan penambahan 3 ml minyak atsiri memiliki kriteria warna kuning sedikit kecoklatan dengan nilai 3,77. Sampel dengan penambahan 5 ml menunjukkan kriteria warna cukup kuning kecoklatan dengan nilai tertinggi yaitu 4,20. Sementara itu, sampel dengan volume minyak atsiri sebesar 7 ml juga memiliki kriteria cukup kuning kecoklatan dengan nilai 4,09. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri kecombrang hingga 5 ml memberikan kontribusi optimal terhadap intensitas warna macaron yang menarik, namun penambahan hingga 7 ml tidak meningkatkan persepsi warna secara signifikan.

Hasii Uji Sensoris Aroma

Diagram rata-rata sensori aroma menunjukkan bahwa macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 3 ml memiliki nilai aroma terendah, yaitu 3,34.

Sampel dengan penambahan minyak atsiri sebanyak 5 ml menunjukkan nilai aroma yang cukup tinggi dengan rata-rata 4,17, sedangkan sampel dengan penambahan 7 ml memiliki nilai aroma tertinggi, yaitu 4,40. Secara keseluruhan, penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 70 ml menghasilkan aroma macaron yang paling kuat dan menarik dibandingkan dua perlakuan lainnya. Nilai rata-rata mutu sensori aroma tersaji pada Gambar 2, dan hasil analisis ANOVA tunggal terhadap variabel aroma macaron disajikan pada Tabel 3.



Gambar 2 Rata-rata Aroma Macaron

Tabel 3 Hasil ANOVA Aroma Macaron

ANOVA					
AROMA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	21.657	2	10.829	51.960	<.001
Within Groups	21.257	102	.208		
Total	42.914	104			

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap variabel aroma macaron, diperoleh nilai F hitung sebesar 51,960 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. Karena nilai Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan dalam persepsi aroma antara ketiga perlakuan, yaitu penambahan minyak atsiri sebanyak 3 ml, 5 ml, dan 7 ml. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi volume minyak atsiri bunga kecombrang yang ditambahkan, semakin kuat pula aroma kecombrang yang dihasilkan pada produk macaron. Hal ini diduga karena senyawa volatil yang terkandung dalam minyak atsiri semakin mendominasi aroma produk seiring peningkatan jumlahnya. Untuk mengetahui secara lebih spesifik kelompok perlakuan mana yang memiliki perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan metode *Duncan* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Duncan Aroma Macaro

AROMA				
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
SAMPEL	N	1	2	3
3 ml	35	3.34		
5 ml	35		4.17	
7 ml	35			4.40
Sig.		1.000	1.000	1.000

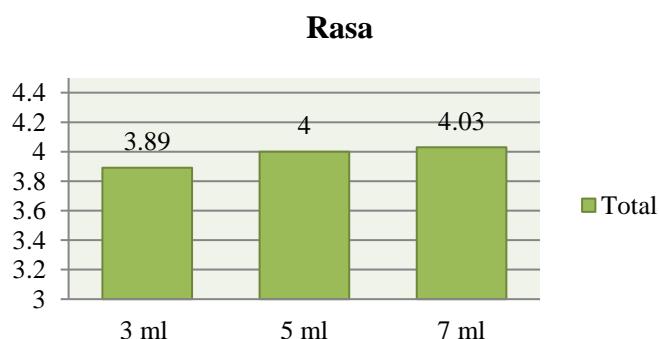
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.

Berdasarkan Tabel 4, sampel dengan penambahan 3 ml minyak atsiri bunga kecombrang memiliki kriteria kurang beraroma kecombrang dengan nilai 3,34. Sampel dengan penambahan 5 ml menunjukkan kriteria cukup beraroma kecombrang dengan nilai 4,17. Sementara itu, sampel dengan penambahan 7 ml memiliki kriteria beraroma kecombrang dengan nilai tertinggi sebesar 4,40. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan volume minyak atsiri secara nyata meningkatkan intensitas aroma kecombrang yang terdeteksi oleh panelis, di mana penambahan minyak atsiri kecombrang hingga 7 ml menghasilkan aroma paling kuat dan sesuai dengan karakteristik sensori yang diinginkan

Hasii Uji Sensoris Rasa

Diagram rata-rata sensori rasa menunjukkan bahwa macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 3 ml memiliki nilai rata-rata 3,89. Sampel dengan penambahan 5 ml minyak atsiri menunjukkan nilai rasa sebesar 4,00, sedangkan penambahan minyak atsiri sebanyak 7 ml menghasilkan nilai tertinggi, yaitu 4,03. Meskipun perbedaannya tidak terlalu mencolok, namun secara umum, peningkatan volume minyak atsiri cenderung meningkatkan intensitas rasa kecombrang yang terdeteksi oleh panelis. Nilai rata-rata mutu sensori rasa disajikan pada Gambar 3, sedangkan hasil analisis ANOVA terhadap variabel rasa macaron ditampilkan pada Tabel 5.

Gambar 3 Rata-rata Rasa Macaron

Tabel 5 Hasil ANOVA Rasa Macaron

ANOVA					
RASA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.400	2	.200	4.519	.013
Within Groups	4.514	102	.044		
Total	4.914	104			

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap variabel rasa macaron, diperoleh nilai F hitung sebesar 4,519 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0,013. Karena nilai Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan dalam persepsi rasa antara ketiga perlakuan, yaitu penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 3 ml, 5 ml, dan 7 ml. Perbedaan ini menunjukkan bahwa peningkatan volume minyak atsiri berpengaruh terhadap karakteristik rasa kecombrang dalam macaron, meskipun pengaruhnya tidak sekuat pada variabel aroma. Untuk mengetahui lebih lanjut kelompok perlakuan mana yang memiliki perbedaan signifikan, dilakukan uji lanjut menggunakan metode *Duncan*, yang hasilnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji *Duncan* Rasa Macaron

RASA					
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05			
SAMPEL	N		1	2	
3 ml	35		3.89		
5 ml	35			4.00	
7 ml	35			4.03	
Sig.			1.000	.571	

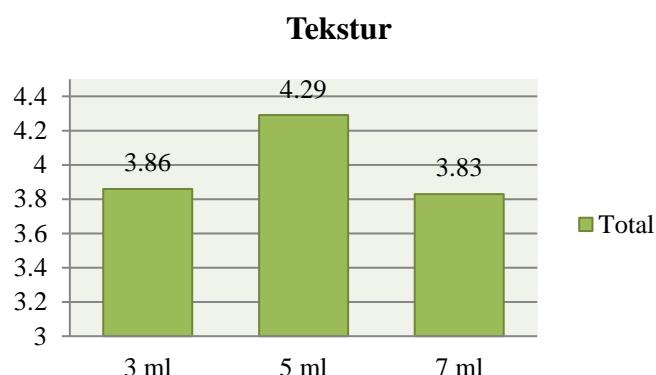
Means for groups in homogeneous subsets
are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =
35.000.

Berdasarkan Tabel 6, sampel dengan penambahan 3 ml minyak atsiri bunga kecombrang memperoleh nilai 3,89 dengan kriteria kurang berasa kecombrang, berasa manis. Sampel dengan penambahan 5 ml minyak atsiri bunga kecombrang memiliki nilai 4,00 dengan kriteria sedikit berasa kecombrang, berasa manis. Sementara itu, sampel dengan penambahan 7 ml minyak atsiri bunga kecombrang memiliki nilai tertinggi yaitu 4,03, dan juga dikategorikan sedikit berasa kecombrang, berasa manis. Meskipun terjadi peningkatan volume minyak atsiri, panelis masih menilai bahwa rasa kecombrang yang muncul relatif ringan dan tidak dominan, sehingga meskipun signifikan, peningkatan rasa antara sampel tidak terlalu besar. Hal ini bisa disebabkan oleh pengaruh rasa manis macaron yang cukup kuat, sehingga menutupi sebagian rasa khas dari bunga judul.

Hasii Uji Sensoris Tekstur

Diagram rata-rata sensori tekstur menunjukkan bahwa macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 5 ml memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 4,29. Sampel dengan penambahan 3 ml minyak atsiri memiliki nilai rata-rata sebesar 3,86, sedangkan penambahan minyak atsiri sebanyak 7 ml justru menghasilkan nilai terendah, yaitu 3,83. Secara keseluruhan, penambahan minyak atsiri sebanyak 5 ml memberikan tekstur macaron yang dinilai paling seimbang oleh panelis, yaitu cukup renyah di luar dan lunak di dalam. Nilai rata-rata mutu sensori tekstur disajikan pada Gambar 4.4 dan hasil analisis ANOVA terhadap variabel tekstur disajikan pada Tabel 7



Gambar 4 Rata-rata Tekstur Macaron

Tabel 7 Hasil ANOVA Tekstur Macaron

ANOVA					
TEKSTUR					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.590	2	2.295	12.724	<.001
Within Groups	18.400	102	.180		
Total	22.990	104			

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap variabel tekstur macaron, diperoleh nilai F hitung sebesar 12,724 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. Karena nilai Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan dalam persepsi tekstur antara ketiga perlakuan, yaitu penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 3 ml, 5 ml, dan 7 ml. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi volume minyak atsiri secara nyata memengaruhi tekstur macaron, kemungkinan karena pengaruh kandungan minyak terhadap kelembapan dan kerapatan adonan macaron selama proses pemanggangan. Untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan metode *Duncan*, yang hasilnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji *Duncan* Tekstur Macaron

TEKSTUR			
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05	
SAMPEL	N	1	2
7 ml	35	3.83	
3 ml	35	3.86	
5 ml	35		4.29
Sig.		.779	1.000

Means for groups in homogeneous subsets
are displayed.

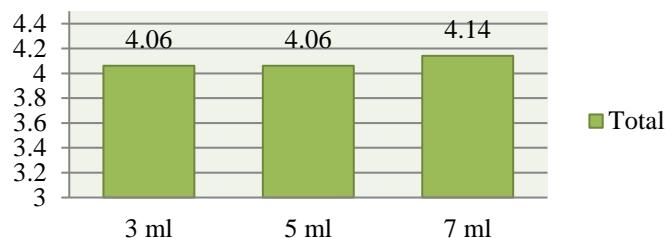
a. Uses Harmonic Mean Sample Size =
35.000.

Berdasarkan Tabel 8, diketahui bahwa sampel dengan penambahan 5 ml minyak atsiri bunga kecombrang memperoleh nilai tertinggi yaitu 4,29 dengan kriteria tekstur cukup renyah dan lunak. Sampel dengan penambahan 3 ml minyak atsiri bunga kecombrang memperoleh nilai 3,86 yang dikategorikan cukup renyah dan kurang lunak. Sementara itu, sampel dengan penambahan 7 ml minyak atsiri bunga kecombrang dengan nilai 3,83 menunjukkan tekstur yang juga cukup renyah dan kurang lunak. Perbedaan tekstur ini dapat disebabkan oleh pengaruh volume minyak atsiri yang berlebihan pada sampel dengan penambahan 7 ml minyak atsiri bunga kecombrang, yang mungkin menyebabkan kelembapan berlebih sehingga tekstur bagian dalam cenderung kurang lunak optimal. Sebaliknya, volume sedang dengan penambahan 5 ml minyak atsiri bunga kecombrang minyak atsiri bunga kecombrang tampaknya memberikan keseimbangan ideal antara renyah dan kelembutan dalam tekstur macaron

Hasii Uji Sensoris Kesukaan

Diagram rata-rata sensori kesukaan menunjukkan bahwa macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 7 ml memperoleh nilai kesukaan tertinggi yaitu 4,14, yang termasuk dalam kategori suka. Sampel dengan penambahan 3 ml dan sampel dengan penambahan 5 ml memiliki nilai rata-rata kesukaan yang sama yaitu 4,06, juga tergolong dalam kategori suka. Secara keseluruhan, panelis paling menyukai macaron dengan penambahan 7 ml minyak atsiri bunga kecombrang, meskipun perbedaannya tidak terlalu mencolok dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai rata-rata mutu sensori kesukaan disajikan pada Gambar 4.5 dan hasil analisis ANOVA terhadap variabel kesukaan disajikan pada Tabel 9

Kesukaan



Gambar 5 Rata-rata Kesukaan Macaron

Tabel 9 Hasil ANOVA Kesukaan Macaron

ANOVA

KESUKAAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.171	2	.086	.869	.422
Within Groups	10.057	102	.099		
Total	10.229	104			

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap variabel kesukaan macaron, diperoleh nilai F hitung sebesar 0,869 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0,422. Karena nilai Sig. > 0,05, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan terhadap macaron antara ketiga perlakuan, yaitu penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 3 ml, 5 ml, dan 7 ml. Dengan demikian, tidak diperlukan uji lanjut seperti uji Duncan. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi volume minyak atsiri bunga kecombrang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap macaron, karena seluruh perlakuan berada dalam kategori suka

Hasil Uji Sensoris

Uji sensoris dilakukan pada produk macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang dalam tiga variasi volume, yaitu 3 ml, 5 ml, dan 7 ml. Evaluasi dilakukan terhadap lima atribut mutu sensori, yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan. Hasil uji sensori menunjukkan bahwa setiap atribut mengalami perubahan nilai seiring dengan peningkatan volume minyak atsiri yang digunakan. Rincian hasil uji sensoris disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Uji Sensoris Macaron dengan Penambahan Minyak Atsiri Bunga Kecombrang

Proporsi	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kesukaan
Minyak Atsiri Bunga Kecombrang 3 ml	3.77a	3.34a	3.89a	3.86a	4.06a

Minyak Atsiri Bunga Kecombrang 5 ml	4.20b	4.17b	4.00b	4.29b	4.06a
Minyak Atsiri Bunga Kecombrang 7 ml	4.09b	4.40c	4.03b	3.83a	4.14a

Keterangan: Huruf atau notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($Sig. < 0,05$).

Secara keseluruhan, macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 5 ml menunjukkan mutu sensori paling seimbang. Pada aspek warna, sampel ini memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,20 dengan kriteria cukup kuning kecoklatan, yang dinilai paling menarik secara visual. Untuk aroma, nilai tertinggi dicapai oleh sampel dengan penambahan 7 ml dengan nilai sebesar 4,40, namun sampel dengan penambahan 5 ml tetap menunjukkan aroma yang kuat dengan nilai sebesar 4,17 dan tergolong cukup beraroma kecombrang. Pada atribut rasa, nilai tertinggi juga dicapai oleh perlakuan 7 ml dengan nilai sebesar 4,03, namun perbedaannya sangat kecil dibandingkan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 5 ml dengan nilai sebesar 4,00, dan keduanya masuk dalam kriteria sedikit berasa kecombrang, berasa manis.

Pada aspek tekstur, sampel dengan penambahan 5 ml minyak atsiri mencetak skor tertinggi secara signifikan sebesar 4,29, menunjukkan kriteria cukup renyah dan lunak, yang merupakan karakter tekstur macaron paling diharapkan. Sedangkan untuk kesukaan, meskipun perbedaan tidak signifikan secara statistik, sampel 7 ml mendapat skor tertinggi sebesar 4,14, namun nilai tersebut hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan sampel 3 ml dan 5 ml dengan nilai masing-masing 4,06, dan semuanya masuk dalam kategori suka. Dengan mempertimbangkan semua aspek sensori, dapat disimpulkan bahwa penambahan minyak atsiri bunga kecombrang sebanyak 5 ml merupakan perlakuan optimal yang menghasilkan keseimbangan terbaik antara warna menarik, aroma cukup kuat, rasa khas kecombrang yang terasa, tekstur ideal, dan tingkat kesukaan yang tinggi. Volume ini dinilai paling sesuai untuk memberikan karakter khas bunga kecombrang tanpa mengganggu struktur dan cita rasa macaron secara keseluruhan, menjadikannya pilihan terbaik dalam pengembangan produk ini

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil eksperimen inovasi macaron dengan penambahan minyak atsiri bunga kecombrang dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Hasil Sensori Penambahan minyak atsiri bunga kecombrang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu sensori terbaik macaron pada atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur, sebagaimana dibuktikan melalui analisis ANOVA dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Atribut kesukaan tidak menunjukkan perbedaan signifikan, namun tetap berada dalam kategori "suka" pada semua perlakuan. Perlakuan dengan penambahan 5% minyak atsiri bunga kecombrang pada macaron merupakan formulasi paling optimal karena menghasilkan warna menarik secara visual (nilai tertinggi 4,20), Aroma kecombrang kuat namun tidak menyengat (nilai 4,17), Rasa manis seimbang dengan aroma kecombrang (nilai 4,00), tekstur paling disukai yaitu renyah dan lembut (nilai 4,29), serta tingkat kesukaan yang tinggi (nilai 4,06)
2. Hasil Uji proksimat dilakukan pada sampel terbaik berdasarkan hasil uji sensoris, yaitu macaron dengan penambahan 5 ml minyak atsiri bunga kecombrang. Hasil analisis menunjukkan bahwa macaron ini memiliki profil gizi meliputi : Karbohidrat: 46,31%, Gula: 31,62%, Lemak: 3,05, Protein: 19,08%, Abu: 0,14%. Jika dibandingkan dengan data referensi dari produk macaron umumnya, komposisi gizi macaron pada penelitian ini menunjukkan kadar karbohidrat dan lemak yang lebih rendah, serta kadar protein yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri bunga kecombrang dalam jumlah optimal tidak hanya meningkatkan karakteristik sensori, tetapi juga berpotensi memperbaiki kualitas gizi produk secara keseluruhan

UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan terima kasih penulis kepada seluruh dosen atau civitas Universitas Negeri Surabaya, serta pihak-pihak yang berperan penting dalam pelaksanaan penelitian ini

DAFTAR REFERENSI

- Akbar, J. (2008). Pemanfaatan ekstrak bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*) terhadap penyembuhan infeksi jamur *Saprolegnia sp.* pada ikan nila merah. *Jurnal Kalimantan Scientiae*, 26(71), 32-38.
- Gusnadi, E., et al. (2021). "Analisis Sensoris dalam Penelitian Pangan". *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 50-58.
- Hartoyo, B. (2022). "Efektivitas Minyak Atsiri Kecombrang dalam Menekan Cemaran Mikroba". *Jurnal Pangan Tradisional*, 11(1), 21-28.
- Hartoyo, I. P., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2022). Peningkatan Kualitas Cookies dengan Penambahan Minyak Atsiri Bunga kecombrang. *Jurnal Agroteknologi*, 16(1). <https://doi.org/10.19184/j-agt.v16i01.22090>

Kinanthy, S., et al. (2023). "Karakteristik Sensoris Produk Pastry". *Jurnal Pangan dan Gizi*, 14(2), 155-162.

Kinanthy, M. S., Yuliana R. S., & Fransiscus S. P. (2023). Kualitas Macaron dengan Kombinasi Tepung Kedelai (*Glycin max L.*) dan Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 27(1), 136-150. <https://doi.org/10.25077/jtpa.27.1.136-150.2023>

Lusiana, L. E., Deby A., Taufik N. H., & Iffah M. (2021). Pengaruh Penggunaan Pewarna Alami terhadap Mutu Fisik Macaron Oat. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 7(1). <https://doi.org/10.26877/jitek.v7i1/Mei.7724>

Millenia, A. D. (2025). Kualitas Sensori Keripik Tape Singkong Kuning Dengan Perbedaan Proporsi Tape dan Tapioka. *Tugas Akhir Program Studi D4 Tata Boga Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya*.

Millenia, V. (2025). "Inovasi Kuliner Modern Berbasis Bahan Lokal". *Jurnal Inovasi Pangan*, 8(1), 10-18.

Mulyawan, D., et al. (2025). "Potensi Ekstrak Kecombrang sebagai Edible Coating". *Jurnal Teknologi Pangan Tropis*, 9(2), 99-107.

Naufalin, R., et al. (2005). "Kandungan Senyawa Aktif Bunga Kecombrang". *Jurnal Fitokimia*, 3(1), 55-60.

Naufalin, R., Erminawati, & Herastuti S. R. (2013). Aplikasi pengawet alami buah bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa*) pada nugget ayam. *Jurnal Agroteknologi*, 7(2), 187-195.

Naufalin, R., Rukmini, H. S., & Arsil, P. (2018). Aplikasi ekstrak bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa*) pengawet alami tahu pada perajin tahu di sentra industri tahu Desa Kalisari Banyumas. *Abdimas*, 22(2), 209-213.

Sari, I. P., et al. (2022). "Pengaruh Subtitusi Bunga Kecombrang terhadap Kapasitas Antioksidan Cookies". *Jurnal Gizi Fungsional*, 10(3), 78-86.

Sitompul, R. S. E., Sinaga, H., & Juliani, E. (2017). Pengaruh penambahan bunga kecombrang terhadap mutu bumbu tombur dalam kemasan gelas selama penyimpanan suhu ruang. *J. Rekayasa Pangan dan Pert.*, 5(4), 678-684.

Smith, J., et al. (2013). *French Pastry Guidebook*. Paris: Delice.