

Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tanah pada Tepung Almon terhadap Karakteristik Kulit Macaron

Ersha Astria Safira, Ida Ningrumsari, Amila Khairina

^{1,2,3}Teknologi Pangan, Universitas Ma'soem, Indonesia

ersha.safira@gmail.com

Received : Apr' 2024 Revised : Apr' 2024 Accepted : Apr' 2024 Published : Apr' 2024

ABSTRACT

Macarons are simple cookies usually made from egg whites, sugar and almond flour. Almonds and almond flour are not produced in Indonesia, and must be imported from abroad, causing the price of almonds and almond flour to be quite expensive in the market. Therefore, in this study, a substitution of peanut flour for almond flour was carried out in making macarons. The purpose of this study was to obtain the right substitution of peanut flour for almond flour to produce the best macaron skin characteristics in terms of moisture content, protein content, fat content, expandability and organoleptic. The research was conducted at the Chemistry Laboratory and Food Processing Laboratory of the Faculty of Agriculture, Ma'soem University and the Chemistry Laboratory of the Bakti Asih Analyst College from February to July 2023. Using the experimental method of Randomized Group Design (RAK) consisting of 6 treatments and 4 repetitions. The treatments were groundnut flour substitution of 0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50% in almond flour by 100%, 90%, 80%, 70%, 60% and 50%. The analysis in this study included water content, protein content, fat content and swelling power as well as organoleptic tests in the form of color, aroma, taste, and appearance of the resulting macaron. The results showed that treatment D (30:70) produced the best macaron characteristics, this determination was based on the level of preference for aroma 4.25 (like), texture 4.30 (like), and taste 4.41 (like). The chemical content of treatment D (30:70) is in the form of water content of (2.89%), protein content of (5.16%) and fat content of (18.54%) as well as growth capacity of (30.02%).

Keywords : Almond Flour; Macaron; Peanut Flour; Substitution.

ABSTRAK

Macaron adalah kue sederhana yang biasanya terbuat dari putih telur, gula, dan tepung almon. Almon dan tepung almon tidak dihasilkan di Indonesia, dan harus diimpor dari luar negeri sehingga menyebabkan harga almon dan tepung almon cukup mahal di pasaran. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon dalam pembuatan macaron. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon yang tepat untuk menghasilkan karakteristik kulit macaron terbaik ditinjau dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, daya kembang dan organoleptiknya. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengolahan Makanan Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem serta Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih pada bulan Februari sampai Juli 2023. Menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Perlakuannya adalah substitusi tepung kacang tanah 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% pada tepung almon sebesar 100%, 90%, 80%, 70%, 60% dan 50%. Analisis pada penelitian ini meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan daya kembang serta uji organoleptik berupa warna, aroma, rasa, dan kenampakan macaron yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan D (30:70) menghasilkan

karakteristik macaron terbaik, penetapan ini berdasarkan tingkat kesukaan aroma 4,25 (suka), tekstur 4,30 (suka), dan rasa 4,41 (suka). Kandungan kimia perlakuan D (30:70) berupa kadar air sebesar (2,89%), kadar protein sebesar (5,16%) dan kadar lemak sebesar (18,54%) serta daya kembang sebesar (30,02%).

Kata Kunci : Macaron; Substitusi; Tepung Almon; Tepung Kacang Tanah.

PENDAHULUAN

Macaron adalah kue kering yang berasal dari Italia yang diperkenalkan ke Perancis. Macaron memiliki cita rasa unik dengan tekstur yang lembut diluar dan agak kenyal. Bahan utama dalam pembuatan macaron adalah tepung almon yang biasa disebut dengan almond meal, almond powder atau almond ground [1]. Almon terbagi menjadi dua jenis yaitu almon yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat yaitu almon manis (*Prunus amygdalu var. dulcis*) karena rasanya yang enak dan biasa digunakan sebagai bahan baku almond meal, sedangkan almon pahit (*Prunus amygdalu var. amara*) biasa digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak dan aroma almon [2]. Tepung almon merupakan bahan pangan yang mengandung lemak dan protein yang cukup tinggi. Almon dan tepung almon tidak dihasilkan di Indonesia, dan harus diimpor dari luar negeri sehingga menyebabkan harganya cukup mahal di pasaran. Oleh karena itu, dicari alternatif lain sebagai pengganti tepung almon yang karakteristiknya hampir sama dalam pembuatan macaron, salah satu pangan lokal yang dapat digunakan adalah tepung kacang tanah.

Kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*) merupakan jenis tanaman kacang-kacangan yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia. Nilai produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2022 sebesar 416.457 ton [3]. Kacang merupakan bahan pangan yang mengandung protein dan lemak yang cukup tinggi. Kadar protein kacang tanah mencapai 25g per 100g dan kadar lemaknya mencapai 43g per 100g. Kacang tanah kaya akan asam lemak tidak jenuh yang dapat menurunkan kolesterol darah. [2]. Tidak berbeda jauh dengan almon yang mengandung protein sebesar 21g per 100g dan kadar lemak sebesar 51g per 100g [4]. Dalam pembuatan macaron protein lemak dan merupakan komponen utama. Tepung kacang tanah mengandung lemak dan protein yang tidak jauh berbeda dengan tepung almon, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mensubstitusikan tepung kacang tanah pada tepung almon dalam pembuatan kulit macaron.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengolahan Makanan Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem serta Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih mulai bulan Februari sampai Juli 2023. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang tanah, tepung almond, telur (diambil putihnya), gula icing dan gula kastor. Bahan tambahan yang digunakan adalah perisa vanilla. Bahan kimia yang digunakan dalam melakukan analisis meliputi aquades, heksana, K₂SO₄, CuSO₄, H₂SO₄, NaOH 50%, Zn, HCl 0,1 N, indikator metil merah, kertas saring dan kapas. Metode yang digunakan

dalam penelitian ini adalah metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdapat enam kelompok dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Adapun perlakuan tersebut adalah :

Tabel 1. Substitusi Tepung Kacang Tanah Pada Tepung Almon

Notasi Perlakuan	Tepung Kacang Tanah (%)	Tepung Almon (%)
A	0	100
B	10	90
C	20	80
D	30	70
E	40	60
F	50	50

Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon terhadap karakteristik kulit macaron, maka dalam penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap sifat kimia, sifat fisik dan organoleptik. Analisis kimia dilakukan pengamatan terhadap kadar air, kadar protein dan kadar lemak. Analisis fisik berupa daya kembang. Untuk pengujian organoleptik dilakukan pengamatan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan kenampakan kulit macaron dengan menggunakan panelis sebanyak 25 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku

Hasil analisis tepung kacang tanah dan tepung almon yang digunakan dalam pembuatan kulit macaron dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil analisis bahan baku diperoleh kandungan pada tepung kacang tanah: kadar air (2,55%), kadar protein (36,05%) dan kadar lemak (50,21%). Kandungan pada tepung almond: kadar air (3,54%), kadar protein (10,62%) dan kadar lemak (55,02%).

Tabel 2. Nilai Rata-rata Hasil Analisis Kimia Bahan Baku

Parameter	Tepung Kacang Tanah (%)	Tepung Almon (%)
Kadar Air	2,55	3,54
Kadar Protein	36,05	10,62
Kadar Lemak	50,21	55,02

Tabel 3. Nilai Rata-rata Hasil Analisis Kimia Kulit Macaron

Tepung Kacang Tanah : Tepung Almon	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)
A (0:100)	3,45b	12,50c	17,46ab
B (10:90)	2,65a	3,42a	18,86d
C (20:80)	3,09ab	5,68b	17,57b
D (30:70)	2,89a	5,16b	18,54c
E (40:60)	3,52b	12,58c	16,76a
F (50:50)	4,41c	14,66d	16,63a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Kadar Air

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap nilai rata-rata kadar air macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 3.

Pada tabel 3 memperlihatkan rerata kadar air kulit macaron terjadi peningkatan dan penurunan. Rerata kadar air kulit macaron tertinggi dihasilkan dari perlakuan F(50:50) sebesar 4,41%, sedangkan nilai rerata kadar air kulit macaron terendah dihasilkan dari perlakuan B(10:90) sebesar 2,65%. Kadar air kulit macaron dipengaruhi oleh kadar air bahan baku dimana kadar air tepung kacang tanah sebesar 2,55% dan kadar air tepung almon sebesar 3,54%. Peningkatan dan penurunan kadar air kulit macaron dapat dipengaruhi oleh variabel bebas seperti suhu dalam oven yang tidak stabil karena sirkulasi udara yang tidak lancar selama pengeringan macaron pada suhu 35-40°C.

Kadar Protein

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap nilai rata-rata kadar protein kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 3. Pada tabel 3, memperlihatkan rerata kadar protein kulit macaron terjadi peningkatan dan penurunan. Rerata kadar protein tertinggi dihasilkan dari perlakuan F(50:50) sebesar 14,66%, sedangkan nilai rerata kadar protein kulit macaron terendah dihasilkan dari perlakuan B(10:90) sebesar 3,42%. Kadar protein kulit macaron dipengaruhi oleh kadar protein bahan baku dimana kadar protein tepung kacang tanah sebesar 36,05% dan kadar protein tepung almon sebesar 10,62%. Peningkatan dan penurunan kadar protein dapat dipengaruhi oleh variabel bebas seperti suhu dalam oven yang tidak stabil karena sirkulasi udara yang tidak lancar sehingga pada proses pemanggangan suhu sekitar 70-135°C menyebabkan protein mengalami denaturasi [5].

Kadar Lemak

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar lemak kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap nilai rata-rata kadar lemak kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 3. Pada tabel 3 memperlihatkan rerata kadar lemak kulit macaron terjadi peningkatan dan penurunan. Rerata kadar lemak tertinggi dihasilkan dari perlakuan B(10:90) sebesar 18,86%, sedangkan nilai rerata kadar lemak kulit macaron terendah dihasilkan dari perlakuan F(50:50) sebesar 16,63%. Kadar lemak kulit macaron dipengaruhi oleh kadar protein bahan baku dimana kadar lemak tepung kacang tanah sebesar 50,21% dan kadar lemak tepung almon sebesar 55,02%. Peningkatan dan penurunan kadar lemak dapat dipengaruhi oleh

Daya Kembang

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya kembang kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap nilai rata-rata daya kembang kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 4.

Pada tabel 4. memperlihatkan bahwa dari perlakuan A(0:100) atau control ke F (50:50) cenderung semakin meningkat, kecuali pada perlakuan D(30:70) yang mengalami penurunan. Rerata daya kembang tertinggi dihasilkan dari perlakuan F(50:50) sebesar 33,81%, sedangkan nilai rerata daya kembang kulit macaron terendah dihasilkan dari perlakuan A(kontrol) sebesar 18,86%. Penurunan daya kembang pada D(30:70) dipengaruhi oleh penggunaan putih telur. Putih telur yang akan digunakan untuk membuat meringue tidak boleh ada bercak kuning telur (*yolk*) walaupun sedikit atau setitik, kuning telur akan menghambat *forming* atau pengembang para *meringue* [6].

Tabel 4. Nilai Rata-rata Daya Kembang Kulit Macaron

Tepung Kacang Tanah : Tepung Almon	Daya Kembang (%)
A (0:100)	18,86a
B (10:90)	29,01b
C (20:80)	31,27d
D (30:70)	30,02c
E (40:60)	32,03e
F (50:50)	33,81f

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti hurup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Kulit Macaron

Tepung Kacang Tanah : Tepung Almon	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Kenampakan
A (0:100)	3,75a	3,70a	3,26a	4,20c	4,31b
B (10:90)	3,50a	3,85a	3,70b	4,06c	3,72a
C (20:80)	3,84a	4,06b	3,84b	3,60a	4,08b
D (30:70)	3,82a	4,25c	4,30c	4,41d	3,65a
E (40:60)	3,58a	3,80a	3,71b	3,97b	3,69a
F (50:50)	4,05b	3,67a	3,37a	3,42a	3,56a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti hurup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Warna

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almon memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan warna kulit macaron. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tingkat kesukaan warna kulit macaron. dapat dilihat terlihat pada tabel 5.

Pada tabel 5. memperlihatkan nilai rerata kesukaan terhadap warna kulit macaron berkisar antara 3,50 (netral) sampai dengan 4,05 (Suka). Warna kulit macaron yang dihasilkan dipengaruhi oleh warna tepung kacang tanah yang lebih gelap (sedikit kecoklatan) dibandingkan tepung almond berwarna putih gading) selain itu warna juga dihasilkan pada saat pemanggangan macaron. Pemanggangan biskuit dalam oven akan menghasilkan coklat pada permukaan biskuit akibat reaksi mailard. pendapat [7].

Aroma

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almond memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan aroma kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tingkat kesukaan aroma kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 5. Pada tabel 5, memperlihatkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap aroma kulit macaron berkisar antara 3,67 (netral) sampai dengan 4,25 (Suka). Aroma kulit macaron yang dihasilkan dipengaruhi oleh aroma tepung kacang tanah yang khas dan lebih kuat dibandingkan dengan aroma tepung almond.

Tekstur

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almond memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tingkat kesukaan tekstur kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 5. Pada tabel 5, memperlihatkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap tekstur kulit macaron berkisar antara 3,26 (netral) sampai dengan 4,30 (Suka). Tekstur macaron dapat dipengaruhi oleh kandungan protein bahan baku, dimana kadar protein tepung kacang tanah sebesar 36,05% dan kadar protein tepung almond sebesar 10,62%. Kadar protein kacang tanah lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein tepung almond sehingga semakin tinggi penambahan tepung kacang tanah dapat meningkatkan kerenyahan kulit macaron. Protein yang cukup tinggi pada kacang hijau dan kacang kedelai dapat menurunkan daya patah cookies sehingga cookies lebih disukai oleh panelis [5]. Terjadinya peningkatan dan penurunan nilai rerata kesukaan panelis terhadap tekstur dapat dipengaruhi oleh adanya batas toleransi panelis terhadap tekstur kulit macaron sehingga perlakuan D(30:70) memiliki tekstur yang pas dan paling disukai oleh panelis.

Rasa

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almond memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan rasa kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tingkat kesukaan rasa kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 5. Pada tabel 5, memperlihatkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap rasa kulit macaron berkisar antara 3,42 (netral) sampai dengan 4,41 (Suka). Tingkat

kesukaan panelis terhadap rasa kulit macaron dipengaruhi oleh rasa tepung kacang tanah yang lebih khas dibandingkan dengan rasa tepung almond.

Kenampakan

Berdasarkan data hasil analisis statistik bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almond memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan kenampakan kulit macaron yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tingkat kesukaan kenampakan kulit macaron dapat dilihat terlihat pada tabel 5. Pada tabel 5, memperlihatkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap kenampakan kulit macaron berkisar antara 3,56 (netral) sampai dengan 4,31 (Suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan kulit makaron dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna dan bentuk kulit macaron.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung kacang tanah pada tepung almond memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, daya kembang, tingkat kesukaan terhadap aroma, tekstur, rasa dan kenampakan namun tidak berbeda nyata terhadap warna kulit macaron yang dihasilkan. Perlakuan D(30:70) menghasilkan karakteristik macaron terbaik, penetapan ini berdasarkan tingkat kesukaan aroma 4,25 (suka), tektur 4,30 (suka), dan rasa 4,41 (suka). Kandungan kimia perlakuan D(30:70) berupa kadar air sebesar (2,89%), kadar protein sebesar (5,16%) dan kadar lemak sebesar (18,54%) serta daya kembang sebesar (30,02%).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. G. Adnyasuari, I. G. A. Ekawati, and N. M. I. H. Arihantana, "Substitusi Tepung Almond dengan Tepung Kemiri (*Aleurites moluccana* Wild) terhadap Karakteristik Kulit Macaron," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 8, no. 2, pp. 122-130, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/itepa/article/download/50281/29915>
- [2] M. Astawan, *Sehat dengan Hidangan Kacang & Biji-Bijian*, 1st ed. Jakarta: Penebar Swadaya, 2009.
- [3] N. M. Afini, F. Triutami, N. A. Karenina, and H. N. Malika, "Jamur Penyebab Penyakit Bercak Daun pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Fungus Causes Leaf Spot Disease on Peanuts (*Arachis hypogaea*)," *Pros. Semin. Nas. Biol.*, vol. 2, no. 2, pp. 72-81, 2022.
- [4] USDA, "Nut, Almond, Whole, Raw.," *FoodData Central*, 2022. <https://fdc.nal.usda.go>
- [5] Y. R. P. Riansari, "Inovasi Penggunaan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merr) sebagai Pengganti Tepung Almond (*Prunus dulcis*) pada Pembuatan Macaron," BRAWIJAYA, 2018.
- [6] O. I. B. Hariyanto and T. D. K. Shandra, "Kiat-Kiat Sukses Mengolah Macaron di Pastry Marriott Hotel Harbour Bay Batam," *J. ALTASIA*, vol. 4, no. 1, pp.

- 1-7, 2022.
- [7] W. A. O. D. E. Ratna and S. Sadimantara, "Pengaruh Formulasi Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L .) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L . Poiret) terhadap Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies The Effect of Peanut Flour (*Arachis hypogaea* L .) and Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L .) on Organoleptic and Nutritional Value of Cookies," *J. Agric. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 189-196, 2022.