

Daya Terima *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*

Kamilia Karimah^{1, a)}, Ai Mahmudatussa'adah^{2,} Rita Patriasih³

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

Email: ^{a)}kamiliakarimah@upi.edu, ^{b)}aim@upi.edu, ^{c)}ritapatriasih@upi.edu

Abstract

Chocolate is a popular product that is loved by the public. The high demand for chocolate is not in line with the decreasing production of chocolate due to climate change, resulting in the increasing price of chocolate. Chocolate is used in various pastry products such as fudgy brownies. Fudgy brownies are dense, moist and have a strong chocolate flavor and aroma. Carob powder can be an alternative to chocolate because it has sensory characteristics of taste and color similar to chocolate and a lower price. The purpose of this research is to increasing the use of carob powder as a substitute for chocolate in making fudgy brownies and the resulting public acceptance. This research uses the true experimental method through the stages of recipe analysis, product development, QDA (Quantitative Descriptive Analysis) test and acceptance test. The results obtained for the standard recipe formula for fudgy brownies with carob powder substitution, namely carob powder can replace 50% of the total chocolate powder used. The sensory characteristics of carob powder substituted fudgy brownies have a strong aroma and taste of chocolate with a blackish brown color. Acceptability results showed that fudgy brownies with carob powder substitution were acceptable to the public.

Keywords: Acceptability, Fudgy Brownies, Carob Powder

Abstrak

Cokelat merupakan produk yang populer dan digemari oleh masyarakat. Tingginya permintaan cokelat tidak sejalan dengan produksi cokelat yang menurun akibat perubahan iklim sehingga harga cokelat semakin meningkat. Cokelat digunakan dalam berbagai produk *pastry* seperti *fudgy brownies*. *Fudgy brownies* memiliki karakteristik padat, lembab serta memiliki rasa dan aroma cokelat yang kuat. *Carob powder* dapat menjadi alternatif pengganti cokelat karena memiliki karakteristik sensori rasa dan warna yang mirip dengan cokelat serta harga yang lebih murah. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan penggunaan *carob powder* sebagai substitusi cokelat dalam pembuatan *fudgy brownies* serta hasil daya terima masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode *true* eksperimental melalui tahapan analisis resep, pengembangan produk, uji QDA (*Quantitative Descriptive Analysis*) dan uji daya terima. Hasil yang didapatkan untuk formula resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder* yaitu *carob powder* dapat menggantikan 50% dari total cokelat bubuk yang digunakan. Karakteristik sensori *fudgy brownies* substitusi *carob powder* memiliki aroma dan rasa cokelat yang kuat dengan warna cokelat kehitaman. Hasil daya terima menunjukkan bahwa *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dapat diterima oleh masyarakat.

Kata-kata kunci: Daya Terima, *Fudgy Brownies*, *Carob Powder*

PENDAHULUAN

Brownies muncul pada akhir tahun 1880-an yang berasal dari kesalahan saat memanggang. Berbeda dari *cake* biasanya, *brownies* tidak menggunakan bahan pengembang seperti *baking powder*, sehingga teksturnya lebih padat dan lebih berat. Bahan pembuatan *brownies* terdiri dari tepung terigu, lemak (minyak atau mentega), gula, telur dan cokelat (leleh atau bubuk). *Brownies* dibagi menjadi tiga

macam tipe. Tipe pertama adalah *cakey brownies*, memiliki tekstur *cakey*, dengan remah yang lebih *flaky*. Tipe kedua adalah *fudgy brownies*, memiliki tekstur yang sangat padat, mirip dengan *chocolate*

fudge. Tipe ketiga adalah *chewy brownies* dengan tekstur yang kaya dan *chewy* berada di antara *cakey* dan *fudgy brownies*. Tekstur dari ketiga tipe *brownies* tersebut ditentukan oleh rasio penggunaan cokelat, mentega, gula dan tepung dalam resepnya (McMahon, 2023).

Brownies merupakan salah satu olahan cokelat yang paling populer. Dikutip dari tasteatlas.com (2023) dalam artikel “10 Most Popular Chocolate Desserts in the World”, *brownies* menempati peringkat pertama karena memiliki rasa *chewy* yang nikmat, padat dan *fudgy* dengan rasa cokelat yang kuat menjadikan *brownies* sebagai *dessert* asal Amerika yang paling populer. *Brownies* merupakan produk *cake* yang memiliki penjualan tertinggi. Analisa data penjualan produk kategori Roti Kue di *e-commerce* pada periode 1-18 Februari 2021 di Shopee dan Tokopedia menunjukkan bahwa pada kategori Bolu *Cake* dengan *total sales revenue* sebesar 4,2 miliar, produk dengan *sales revenue* tertinggi adalah *brownies* (Anonim, 2021).

Cokelat merupakan produk yang populer dan digemari oleh masyarakat merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan *brownies*. Indonesia menempati peringkat keenam dunia dan peringkat pertama di Asia pada volume konsumsi cokelat per kapita dengan rata-rata 7,3 kg cokelat per orang pada tahun 2021 (Javier, 2022). Secara khusus produk olahan cokelat merupakan makanan manis terpopuler di Indonesia, mengalahkan es krim, *cake* dan *pastry*, serta gula-gula. Nilai penjualan cokelat di Indonesia pada tahun 2021 mencapai US\$ 19,55 miliar atau sekitar Rp 293 triliun. Angka itu mencapai 75 persen dari total nilai penjualan makanan manis di Indonesia pada tahun tersebut (Javier, 2022).

Cokelat mengalami krisis kekurangan secara global yang diprediksi akan punah pada tahun 2050 dan harganya saat ini semakin mahal (Nash, 2023). Perubahan iklim yang merusak tanaman cokelat berdampak pada hasil produksi cokelat secara tahunan sehingga diprediksi bahwa hasil produksi cokelat tidak cukup untuk memenuhi permintaan pasar cokelat yang terus meningkat (Loullis dan Pinakoulaki, 2017). *Carob* dapat menjadi alternatif karena memiliki karakteristik yang mirip dengan cokelat, serta dapat memenuhi permintaan pasar terhadap konsumsi cokelat serta mengatasi krisis kekurangan cokelat.

Carob merupakan tanaman asli dari daerah Timur Tengah (Caliskan, Abdullah dan Ishak, 2023). Bagian dari *carob* yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti cokelat ada pada daging buahnya. Daging buah *carob* yang sudah matang dikeringkan lalu digiling hingga berbentuk bubuk yang selanjutnya dapat diolah menjadi berbagai macam hidangan yang penggunaannya mirip dengan cokelat bubuk. Bubuk *carob* atau *carob powder* yang digunakan sebagai pengganti kakao dalam produk berbahan dasar cokelat ini memiliki aroma seperti cokelat, terutama saat *carob powder* dipanggang terlebih dahulu sebelum diolah (Loullis dan Pinakoulaki, 2017).

Carob powder mengandung lemak yang lebih rendah dan serat makanan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan biji cokelat. Kandungan lemak yang lebih rendah menghasilkan lebih sedikit kalori, sedangkan kandungan serat makanan tinggi dengan komposisinya yang unik dengan senyawa polifenol menawarkan banyak manfaat kesehatan. Kandungan gizi dan keuntungan ekonomis yang disajikan, menjadikannya *carob* sebagai bahan yang sangat cocok untuk menggantikan cokelat (Loullis dan Pinakoulaki, 2017).

Penggunaan *carob* sebagai alternatif cokelat di Indonesia masih belum umum di masyarakat sehingga produk berbahan *carob* jarang ditemukan (Kireyna, 2022). Sedangkan bahan *carob* dapat ditemukan dengan mudah di toko online atau *e-commerce* dalam bentuk *carob powder*.

Hasil penelitian terdahulu mengenai *carob* sebagai substitusi cokelat khususnya pada produk *milk* dan *dark compound chocolate* oleh Akdeniz, dkk (2021). Penelitian ini menggunakan 5 sampel dengan persentase penggunaan *carob powder* 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Pada uji hedonik meliputi atribut sensori *hardness*, aroma, tingkat rasa manis, penampilan, warna, sensasi meleleh di mulut, *mouthfeel*, dan penerimaan produk secara umum menunjukkan hasil bahwa pada sampel *milk compound chocolate* yang menggunakan *carob powder* dengan persentase 40% *carob powder* paling mendekati atribut sensori dari produk acuan. Sedangkan untuk *dark compound chocolate*, sampel

dengan kandungan 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% *carob powder* tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam penerimaan atribut sensori dari produk acuan. Hasil penelitian terdahulu mengenai *carob* sebagai substitusi cokelat dalam produk *cake* oleh Papageorgiou, dkk (2020) dikemukakan bahwa *cake* dengan 30% tepung *carob* memiliki nilai tertinggi dalam penerimaan atribut sensori tekstur dan aroma yang serupa dengan produk acuan dengan kandungan 20% cokelat.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penggunaan *carob powder* sebagai substitusi cokelat dalam pembuatan *fudgy brownies* serta hasil daya terima masyarakat. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan pengetahuan mengenai pemanfaatan *carob powder* sebagai alternatif dari cokelat untuk menentukan formulasi resep yang tepat dalam pembuatan produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam memanfaatkan *carob powder* sebagai alternatif dari cokelat dan memberikan pengetahuan mengenai formulasi dan cara membuat produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan yaitu *true experimental* dengan pendekatan kuantitatif. Pada desain penelitian *true experimental*, semua variabel luar dapat dikontrol sehingga rancangan ini dapat dikenal dengan eksperimen yang betul-betul eksperimen (Hidayat, 2015). Penelitian dilakukan sejak Agustus hingga Desember 2023.

Peneliti melakukan analisis 10 resep untuk memperoleh *starting recipe fudgy brownies*. Hasil uji coba *starting recipe fudgy brownies* dilakukan uji *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) dengan produk acuan sebagai pembanding. *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) yakni salah satu metode analisis sensori deskriptif yang menggunakan kemampuan panelis dalam mengekspresikan persepsi produk pangan dengan kata-kata (Adawiyah, dkk., 2019). Peneliti mengembangkan *starting resep fudgy brownies* untuk disubstitusi dengan *carob powder*. Substitusi *fudgy brownies* dengan *carob powder* menggunakan tiga perlakuan (50%, 75% dan 100%). Ketiga produk *fudgy brownies* dengan formula tersebut selanjutnya diuji QDA oleh 5 panelis ahli merupakan *pastry chef* dari Hotel Holiday Inn Bandung dan GH Universal Hotel Bandung untuk mendapatkan resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder*.

Peneliti melakukan uji daya terima (hedonik) kepada 30 panelis semi terlatih berasal dari mahasiswa Pendidikan Tata Boga Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2021 berdasarkan resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder* yang diperoleh. Uji hedonik yakni pengujian yang paling banyak dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk dengan skala (Permadi, Oktafa dan Agustianto, 2019). Uji ini dilakukan untuk mengetahui daya terima produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*. Dalam uji hedonik, panelis diminta untuk memberikan nilai menggunakan skala likert menurut tingkat kesukaan dengan rentang nilai 1 sampai 5, dengan keterangan (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) cukup suka, (4) suka dan (5) sangat suka.

Dalam analisis data QDA, data yang diperoleh dari uji QDA yang dilakukan panelis ahli diinput kedalam Microsoft Excel dianalisis dengan analisa deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Analisis data uji daya terima produk yang dilakukan oleh panelis semi terlatih dianalisa dengan teknik analisa deskriptif yang diolah menggunakan Microsoft Excel untuk mendapatkan nilai rata-rata dan disajikan dalam diagram *pie*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Peneliti mendapatkan beberapa temuan serta pembahasan setelah dilakukan penelitian. Temuan dan pembahasan antara lain hasil uji QDA dan formula *starting recipe fudgy brownies*, hasil uji QDA dan formula resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder*, dan hasil daya terima produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*.

1. *Starting Recipe Fudgy Brownies*

Peneliti menganalisis resep *fudgy brownies* dari berbagai sumber seperti buku resep dan internet sebanyak sepuluh sumber yang dianalisis menggunakan lembar analisis resep. Diperoleh bahan berupa 100% tepung terigu *medium flour*, 100% cokelat bubuk, 90% gula pasir atau *granulated sugar*, 100% telur ayam utuh, 100% *unsalted butter*, 60% minyak sayur, 80% garam dan 60% *vanilla essence* dengan pertimbangan bahan tersebut digunakan dalam ke sepuluh resep. *Starting recipe fudgy brownies* kemudian diuji coba berulang kali dengan penyesuaian bahan sampai mendekati kriteria produk *fudgy brownies* acuan yang dibeli dari Pino Bakehouse dengan penilaian dari dosen pembimbing sebelum akhirnya di uji QDA oleh panelis ahli. Berikut hasil uji coba pembuatan produk *fudgy brownies* dengan *starting recipe* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Hasil Uji Coba *Starting Recipe Fudgy Brownies*

Bahan	SR 1 (%)	SR 2 (%)	SR 3 (%)	SR 4 (%)
Tepung terigu <i>medium flour</i>	9,8	10,7	11,2	10,5
Gula pasir	36,7	32,2	29,4	31,6
Cokelat bubuk	10,3	11,3	11,7	11,1
Telur ayam utuh	21,1	21,5	22,4	21
<i>Unsalted butter</i>	18,4	20,2	21,1	21,8
Minyak sayur	2,1	2,3	2,4	2,3
Garam	0,2	0,3	0,3	0,2
<i>Vanilla essence</i>	1,4	1,5	1,6	1,5
Total	100	100	100	100

Keterangan :

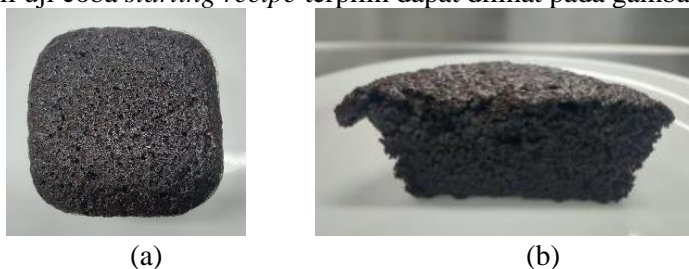
SR 1: *Starting Recipe Fudgy Brownies* Uji Coba Ke-1

SR 2: *Starting Recipe Fudgy Brownies* Uji Coba Ke-2

SR 3: *Starting Recipe Fudgy Brownies* Uji Coba Ke-3

SR 4: *Starting Recipe Fudgy Brownies* Uji Coba Ke-4

Proses pembuatan produk *starting recipe fudgy brownies* dilakukan dengan memanaskan oven pada suhu 175°C. Kemudian menyiapkan loyang berukuran 20x20cm yang telah dioles permukaannya dengan *butter* dan diberi *baking paper*. Kemudian *butter* dilelehkan lalu dituang ke dalam *mixing bowl*. Selanjutnya gula dan minyak dimasukkan lalu *mixer* selama 1 menit. Telur dan *vanilla* dimasukkan lalu *mixer* hingga agak pucat dan gula larut selama 3 menit. Kemudian tepung, cokelat bubuk dan garam dimasukkan sambil diayak lalu diaduk lipat dengan spatula. Adonan dimasukkan ke dalam loyang dan dipanggang selama 23 menit. Setelah matang, angkat dan biarkan *brownies* hingga dingin. Uji coba *starting recipe* ke-4 terpilih sebagai *starting recipe fudgy brownies* atas penilaian dosen pembimbing. Hasil uji coba *starting recipe* terpilih dapat dilihat pada gambar 1.



GAMBAR 1. Hasil Uji Coba *Starting Recipe* Terpilih

Keterangan :

(a) Permukaan *Fudgy Brownies Starting Recipe*.

(b) Bagian Dalam *Fudgy Brownies Starting Recipe*

Dari hasil uji coba ke-4, diperoleh *starting recipe fudgy brownies*. Berikut persentase bahan yang digunakan pada *starting resep fudgy brownies* dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. Starting Recipe Fudgy Brownies

Bahan	Persentase (%)
Tepung terigu <i>medium flour</i>	10,5
Gula pasir atau <i>granulated sugar</i>	31,6
Cokelat bubuk	11,1
Telur ayam utuh	21
<i>Unsalted butter</i>	21,8
Minyak sayur	2,3
Garam	0,2
<i>Vanilla essence</i>	1,5
TOTAL	100

Produk *starting recipe fudgy brownies* dan produk *fudgy brownies* acuan kemudian diuji oleh 5 panelis ahli dari Hotel Holiday Inn Bandung dan GH Universal Hotel Bandung pada 8 Desember 2023 menggunakan uji QDA meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, penampilan dan penilaian keseluruhan. Produk *fudgy brownies* acuan merupakan produk komersil yang telah diperjual belikan dan dibeli dari salah satu toko di Kota Bandung. Berikut hasil dari uji QDA produk *starting recipe fudgy brownies* dengan produk *fudgy brownies* acuan disajikan pada tabel 3.

TABEL 3. Skor Rata-Rata Penilaian Uji QDA Produk *Fudgy Brownies* Acuan dan Produk *Starting Recipe Fudgy Brownies*

Atribut Penilaian	<i>Fudgy Brownies</i> Acuan	<i>Fudgy Brownies</i> <i>Starting Recipe</i>
Rasa Manis	7,24 ± 1,18	6,48 ± 1,56
Rasa Pahit Cokelat	5,56 ± 1,16	7,50 ± 0,63
Aroma Khas Cokelat	5,82 ± 0,97	7,28 ± 1,24
Aroma Mentega	5,46 ± 1,02	6,88 ± 1,86
Warna Cokelat	6,72 ± 0,78	7,72 ± 0,62
Tekstur Padat (<i>Fudgy</i>)	6,56 ± 1,00	7,26 ± 0,61
Tekstur Lembab (<i>Moist</i>)	6,74 ± 1,09	7,20 ± 0,63
Tekstur Lengket (<i>Gooley</i>)	6,66 ± 1,09	6,60 ± 0,91
Penampilan Permukaan <i>Brownies (Shiny Crust)</i>	6,60 ± 1,85	5,92 ± 1,38
Penampilan Bentuk	6,76 ± 0,75	6,78 ± 0,71
Penilaian Keseluruhan	6,94 ± 0,49	6,66 ± 0,74

Produk *starting recipe fudgy brownies* memiliki warna cokelat yang lebih kuat dibanding produk *fudgy brownies* acuan. Atribut warna dari produk *starting recipe fudgy brownies* mendapatkan skor rata-rata 7,72 termasuk kategori kuat sementara produk acuan mendapatkan skor rata-rata 6,72. Atribut rasa terdiri dari dua indikator yakni rasa manis dan rasa pahit cokelat. Pada indikator rasa manis, produk *starting recipe fudgy brownies* memperoleh skor rata-rata 6,48 termasuk dalam kategori kuat dan indikator rasa pahit cokelat memperoleh skor rata-rata 7,5 termasuk kategori kuat sementara produk acuan memperoleh skor rata-rata 7,24 pada indikator rasa manis dan skor rata-rata 5,56 pada indikator rasa pahit cokelat.

Atribut aroma terdiri dari dua indikator yakni aroma khas cokelat dan aroma mentega. Pada indikator aroma khas cokelat, produk *starting recipe fudgy brownies* memperoleh skor rata-rata 7,28 termasuk dalam kategori kuat dan indikator aroma mentega memperoleh skor rata-rata 6,88 termasuk kategori kuat sementara produk acuan memperoleh skor rata-rata 5,82 pada indikator aroma khas cokelat dan skor rata-rata 5,46 pada indikator aroma mentega.

Atribut tekstur terdiri dari tiga indikator yakni tekstur padat (*fudgy*), tekstur lembab (*moist*) dan tekstur lengket (*gooley*). Pada indikator tekstur padat (*fudgy*), produk *starting recipe fudgy brownies* memperoleh skor rata-rata 7,26 termasuk dalam kategori padat, indikator tekstur lembab (*moist*) memperoleh skor rata-rata 7,2 termasuk kategori lembab dan indikator tekstur lengket (*gooley*) memperoleh skor rata-rata 6,6 termasuk kategori lengket sementara pada produk acuan memperoleh skor rata-rata 6,56:6,74:6,66 dengan tiga indikator yang sama.

Atribut penampilan terdiri dari dua indikator yakni penampilan permukaan *brownies (shiny crust)* dan penampilan bentuk. Pada indikator penampilan permukaan *brownies (shiny crust)*, produk *starting recipe fudgy brownies* memperoleh skor rata-rata 5,92 termasuk dalam kategori sedikit *shiny crust* dan indikator penampilan bentuk memperoleh skor rata-rata 6,78 termasuk kategori simetris sementara produk acuan memperoleh skor rata-rata 6,6 pada indikator penampilan permukaan *brownies (shiny crust)* dan skor rata-rata 6,76 pada indikator penampilan bentuk. Atribut penilaian keseluruhan dari produk *starting recipe fudgy brownies* mendapat skor rata-rata 6,66. Skor ini masuk dalam kategori menarik sementara produk acuan mendapatkan skor rata-rata 6,94.

2. Resep Standar *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*

Peneliti membuat tiga formula substitusi yang awalnya menggunakan cokelat bubuk menjadi *carob powder* dengan formulasi seperti tabel 4. Ketiga produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* kemudian diuji QDA oleh lima orang panelis ahli yang terdiri dari tiga panelis ahli dari Hotel Holiday Inn Bandung dan dua orang panelis ahli dari GH Universal Hotel Bandung pada tanggal 9 Desember 2023.

TABEL 4. Formulasi Produk *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*

Bahan	FBSCP 1	FBSCP 2	FBSCP 3
	Persentase (%)	Persentase (%)	Persentase (%)
<i>Carob powder</i>	50%	75%	100%
Cokelat bubuk	50%	25%	0%

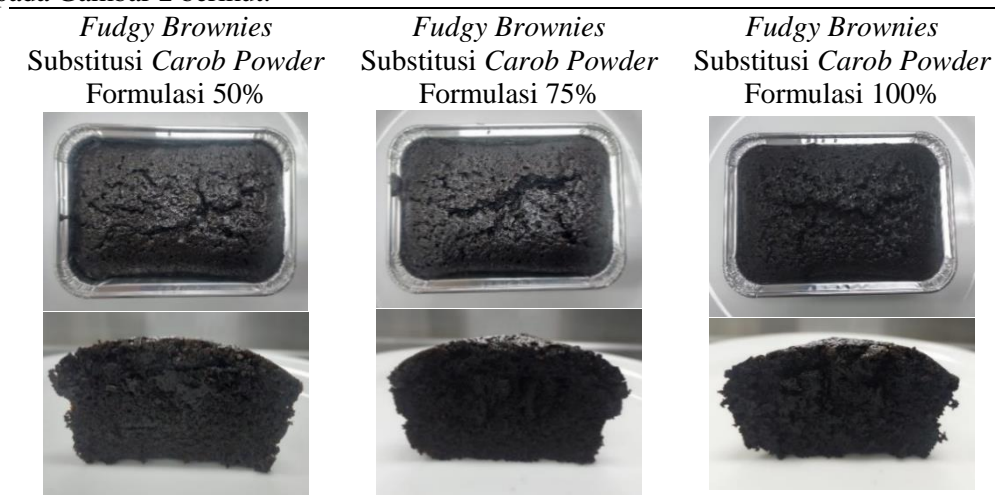
Keterangan :

FBSCP 1: *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder* Formulasi 50:50

FBSCP 2: *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder* Formulasi 75:25

FBSCP 3: *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder* Formulasi 100:0

Hasil uji coba produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dengan tiga formula dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



GAMBAR 2. Hasil Uji Coba *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder* Dengan Tiga Formula

Dari uji QDA didapati data berupa penilaian atribut produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dengan tiga perlakuan. Data tersebut diperoleh melalui pengukuran skala likert (sepanjang 10 cm) pada setiap indikator penilaian produk, dengan setiap 1 cm bernilai 10 poin. Hasil penilaian kelima panelis ahli diukur dan ditabulasi yang kemudian dicari rata-ratanya. Hasil skor rata-rata penilaian uji QDA dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5. Skor Rata-Rata Penilaian Uji QDA *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder* dengan Tiga Perlakuan

Atribut Penilaian	<i>Fudgy Brownies</i> Substitusi <i>Carob</i> <i>Powder</i> 50%	<i>Fudgy Brownies</i> Substitusi <i>Carob</i> <i>Powder</i> 75%	<i>Fudgy Brownies</i> Substitusi <i>Carob</i> <i>Powder</i> 100%
Rasa Manis	7,12 ± 1,39	6,32 ± 1,53	6,36 ± 1,72
Rasa Pahit Cokelat dan <i>Carob</i>	7,00 ± 1,31	6,58 ± 1,02	6,08 ± 2,12
Aroma Khas Cokelat	7,00 ± 1,77	5,98 ± 1,56	5,20 ± 2,31
Aroma <i>Carob</i>	7,32 ± 1,41	7,10 ± 1,07	6,98 ± 1,98
Aroma Mentega	7,06 ± 1,68	6,62 ± 1,35	6,38 ± 1,98
Warna Cokelat	7,42 ± 1,00	6,56 ± 1,22	6,04 ± 1,82
Tekstur Padat (<i>Fudgy</i>)	7,24 ± 1,14	6,38 ± 1,11	6,24 ± 1,76
Tekstur Lembab (<i>Moist</i>)	7,02 ± 1,27	6,46 ± 1,22	6,42 ± 1,79
Tekstur Lengket (<i>Gooey</i>)	7,04 ± 1,33	6,78 ± 1,42	6,48 ± 1,88
Penampilan			
Permukaan <i>Brownies</i> (<i>Shiny Crust</i>)	6,02 ± 2,31	5,36 ± 1,92	5,36 ± 2,20
Penampilan Bentuk	7,16 ± 1,38	6,46 ± 1,23	6,14 ± 2,02
Penilaian Keseluruhan	7,32 ± 1,49	5,72 ± 1,27	5,42 ± 1,79

Atribut warna dari produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*:cokelat bubuk (50:50) mendapatkan skor rata-rata 7,42. Atribut rasa terdiri dari dua indikator yakni rasa manis memperoleh skor rata-rata 7,12 dan rasa pahit cokelat dan *carob* memperoleh skor rata-rata 7. Atribut aroma terdiri dari tiga indikator yakni aroma khas cokelat, aroma *carob* dan aroma mentega. Skor rata-rata dari setiap indikator yaitu 7; 7,32 dan 7,06. Atribut tekstur terdiri dari tiga indikator yakni tekstur padat (*fudgy*), tekstur lembab (*moist*) dan tekstur lengket (*gooey*). Skor rata-rata dari setiap indikator yaitu 7,24; 7,02 dan 7,04. Atribut penampilan terdiri dari dua indikator yakni penampilan permukaan *brownies* (*shiny crust*) memperoleh skor rata-rata 6,02 dan penampilan bentuk memperoleh skor rata-rata 7,16. Penilaian keseluruhan dari produk *fudgy brownies* mendapat skor rata-rata 7,32.

Atribut warna dari produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*:cokelat bubuk (75:25) mendapatkan skor rata-rata 6,56. Atribut rasa terdiri dari dua indikator yakni rasa manis memperoleh skor rata-rata 6,32 dan rasa pahit cokelat dan *carob* memperoleh skor rata-rata 6,58. Atribut aroma terdiri dari tiga indikator yakni aroma khas cokelat, aroma *carob* dan aroma mentega. Skor rata-rata dari setiap indikator yaitu 5,98; 7,1 dan 6,62. Skor tersebut masuk ke dalam kategori kurang kuat. Atribut tekstur terdiri dari tiga indikator yakni tekstur padat (*fudgy*), tekstur lembab (*moist*) dan tekstur lengket (*gooey*). Skor rata-rata dari setiap indikator yaitu 6,38; 6,46 dan 6,78. Atribut penampilan terdiri dari dua indikator yakni penampilan permukaan *brownies* (*shiny crust*) memperoleh skor rata-rata 5,36 dan penampilan bentuk memperoleh skor rata-rata 6,46. Penilaian keseluruhan dari produk *fudgy brownies* mendapat skor rata-rata 5,72.

Atribut warna dari produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*:cokelat bubuk (100:0) mendapatkan skor rata-rata 6,04. Atribut rasa terdiri dari dua indikator yakni rasa manis memperoleh skor rata-rata 6,36 dan rasa pahit cokelat dan *carob* memperoleh skor rata-rata 6,08. Atribut aroma terdiri dari tiga indikator yakni aroma khas cokelat, aroma *carob* dan aroma mentega. Skor rata-rata dari setiap indikator yaitu 5,2; 6,98 dan 6,38. Atribut tekstur terdiri dari tiga indikator yakni tekstur padat (*fudgy*), tekstur lembab (*moist*) dan tekstur lengket (*gooey*). Skor rata-rata dari setiap indikator yaitu 6,24; 6,42 dan 6,48. Atribut penampilan terdiri dari dua indikator yakni penampilan permukaan *brownies* (*shiny crust*) memperoleh skor rata-rata 5,36 dan penampilan bentuk memperoleh skor rata-rata 6,14. Penilaian keseluruhan dari produk *fudgy brownies* mendapat skor rata-rata 5,42.

Hasil menunjukkan bahwa produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* 50:50 cokelat bubuk lebih mendekati *starting recipe* produk *fudgy brownies* sementara produk *fudgy brownies*

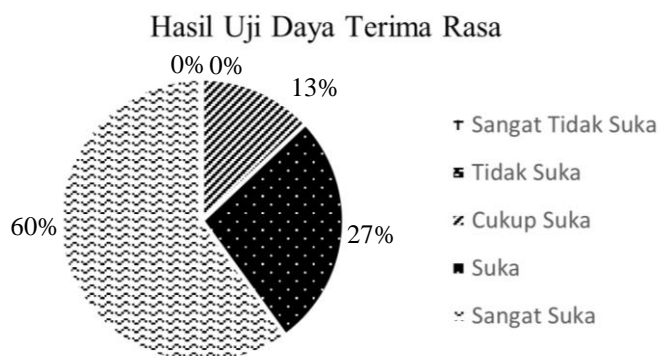
substitusi *carob powder* 75:25 dan 100:0 coklat bubuk tidak mendekati *starting recipe* produk *fudgy brownies*. Hal ini dikarenakan dari penilaian sensori kelima panelis ahli menyukai *starting recipe* produk *fudgy brownies* dan produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dengan formula 50:50 memiliki kemiripan dengan *starting recipe* produk *fudgy brownies* bahkan memiliki kualitas yang lebih baik. Berdasarkan masukan dan rekomendasi dari panelis ahli, maka produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* 50:50 coklat bubuk dipilih menjadi produk yang akan di uji hedonik (daya terima) oleh panelis semi terlatih. Panelis ahli memberikan saran untuk menghilangkan penggunaan minyak sayur dalam pembuatan produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* karena meninggalkan rasa berminyak berlebih di mulut. Resep standar dari produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* disajikan pada Tabel 6. berikut.

TABEL 6. Resep Standar *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*

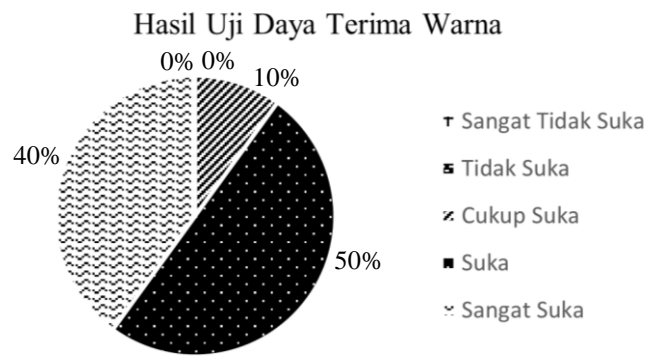
Bahan	Persentase (%)
Tepung terigu <i>medium flour</i>	10,8
Gula pasir	32,3
<i>Carob powder</i>	5,7
Cokelat bubuk	5,7
Telur ayam utuh	21,5
<i>Unsalted butter</i>	22,3
Garam	0,3
<i>Vanilla essence</i>	1,5
TOTAL	100

3. Daya Terima Produk *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*

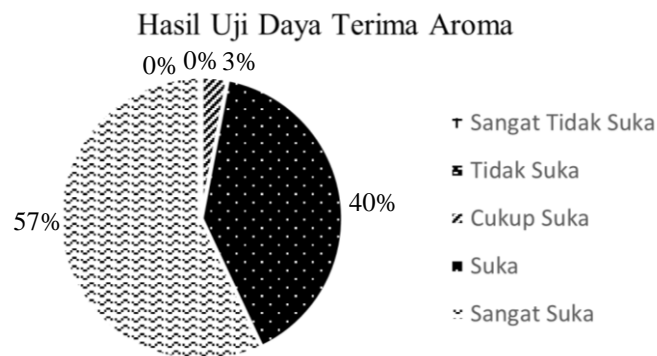
Uji daya terima (hedonik) produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* oleh mahasiswa Pendidikan Tata Boga Universitas Pendidikan Indonesia Angkatan 2021 di Laboratorium Organoleptik Pendidikan Tata Boga, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung dengan rentang usia 19 – 22 tahun sebagai panelis semi terlatih sebanyak 30 orang dilakukan pada hari Kamis, 14 Desember 2023. Berikut merupakan hasil dari uji daya terima produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* yang terdiri menjadi lima atribut yaitu rasa, warna, aroma, tekstur dan penampilan disajikan pada Gambar 3,4,5,6, dan 7.



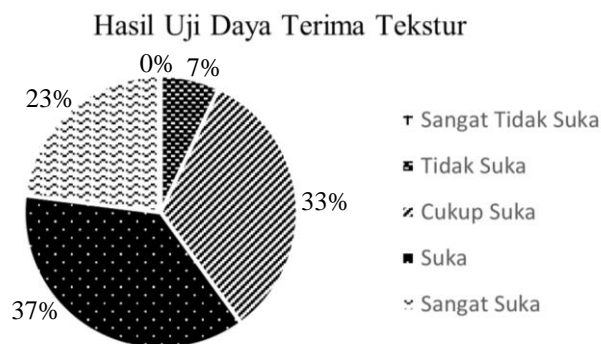
GAMBAR 3. Hasil Uji Daya Terima Rasa *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*



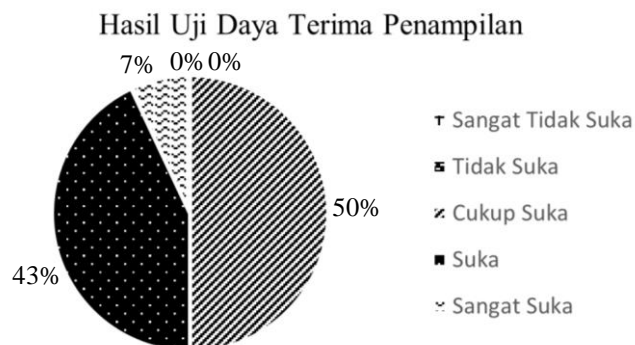
GAMBAR 4. Hasil Uji Daya Terima Warna *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*



GAMBAR 5. Hasil Uji Daya Terima Aroma *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*



GAMBAR 6. Hasil Uji Daya Terima Tekstur *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*



GAMBAR 7. Hasil Uji Daya Terima Penampilan *Fudgy Brownies* Substitusi *Carob Powder*

Pembahasan

Peneliti menganalisis sepuluh resep *fudgy brownies* dari berbagai sumber untuk dianalisis menggunakan lembar analisis resep seperti pada lampiran 5 untuk menjadi *starting recipe fudgy brownies*. *Starting recipe fudgy brownies* terdiri dari tepung terigu *medium flour*, gula pasir, cokelat bubuk, telur ayam utuh, *unsalted butter*, minyak sayur, garam dan *vanilla essence*. Tepung terigu *medium flour* digunakan membuat *brownies* karena memiliki kandungan protein sedang 10,5-11,5% sehingga menghasilkan tekstur yang padat dan tidak mengembang (Fahrana, 2021). Gula pasir berpengaruh pada tekstur *brownies* menciptakan bagian tengah yang lembut dan bagian permukaan yang garing serta menyeimbangkan rasa pahit dari cokelat bubuk (Hyslop, 2022). Cokelat bubuk berfungsi untuk memperkuat aroma, rasa dan warna pada *brownies* (Anwar, dkk, 2021). Telur ayam utuh berpengaruh pada kelembaban serta kekokohan pada *brownies* (Hyslop, 2022). *Unsalted butter* berperan memberikan aroma dan rasa yang khas, serta berperan penting dalam membentuk tekstur yang lembut dan meleleh dimulut dalam pembuatan *fudgy brownies* (Hyslop, 2022). Garam berfungsi sebagai pengikat rasa dan penyeimbang rasa manis pada *brownies* (Pratiwi, 2016). *Vanilla essence* berfungsi untuk menyamakan aroma amis pada telur serta memberikan aroma khas *vanilla* pada *brownies* (Pratiwi, 2016). Produk *fudgy brownies* dengan *starting recipe* diuji QDA oleh panelis ahli dengan produk acuan sebagai pembanding. Produk acuan memiliki karakteristik *fudgy brownies* yang standar sejalan dengan penelitian (Tjandra, 2022) *fudgy brownies* didefinisikan sebagai *brownies* yang padat, *gooey, moist*, rasanya manis legit, dan memiliki sensasi coklat yang kuat. Ciri khas dari *fudgy brownies* dibandingkan dengan jenis *brownies* lainnya adalah memiliki kandungan tepung yang lebih sedikit serta kandungan lemak dan cokelat yang lebih banyak. *Fudgy brownies* tidak menggunakan pengembang sama sekali dan *butter* yang digunakan dalam bentuk leleh (Tjandra, 2022). Resep *fudgy brownies* pada umumnya menggunakan cokelat batang yang di lelehkan, namun peran cokelat batang dapat digantikan dengan cokelat bubuk (Hidayah, 2022). Cokelat batang terbuat cokelat bubuk yang dicampur dengan gula, lemak dan sebagian kecil penambah cita rasa seperti garam dan vanili (Nathania, 2016). Fungsi cokelat batang dalam *fudgy brownies* dapat digantikan cokelat bubuk, lemak dan gula.

Peneliti melakukan pengembangan produk dengan melakukan substitusi pada produk *fudgy brownies* dengan *carob powder* didasari dengan produksi cokelat yang menurun akibat perubahan iklim serta harga cokelat semakin meningkat (Nash, 2023). Sedangkan konsumsi cokelat tinggi karena cokelat merupakan bahan yang populer dengan angka penjualan yang tinggi (Javier, 2022). *Carob powder* dipilih karena memiliki karakteristik yang mirip dengan cokelat serta harga yang lebih terjangkau (Loullis dan Pinakoulaki, 2017).

Fudgy brownies substitusi *carob powder* sangat disukai oleh panelis ahli. *Fudgy brownies* substitusi *carob powder* dengan formula 50% *carob powder* : 50% cokelat bubuk terpilih menjadi resep standar karena memiliki hasil paling baik. Menurut panelis ahli, penggunaan 50% *carob powder* meningkatkan aroma dan rasa cokelat pada produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*. *Carob powder* yang digunakan dalam pembuatan *fudgy brownies* substitusi *carob powder* melalui tahap *roasting* pada suhu 160°C selama 15 menit sebelum diolah menjadi *fudgy brownies*. *Carob powder* yang telah di *roasting* menunjukkan hasil yang baik dalam rasa dan aroma sehingga mirip dengan cokelat (Eldeeb dan Mosilhey, 2021) *Fudgy brownies* substitusi *carob powder* memiliki warna yang lebih gelap yakni cokelat kehitaman dibandingkan *fudgy brownies* dengan cokelat bubuk dikarenakan penggunaan *carob powder* yang telah diroasting mempengaruhi warna produk (Eldeeb dan Mosilhey, 2021). Penggunaan lemak dalam resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder* perlu dikurangi karena menurut panelis ahli hasilnya terlalu berminyak sehingga meninggalkan sensasi seperti menempel di dalam mulut. Kue dengan kandungan minyak yang tinggi memiliki rasa yang lebih berminyak dan *mouthfeel* yang lebih lengket (Raghavendra, dkk, 2022). Sehingga dalam resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder*, bahan minyak sayur dihilangkan.

Daya terima dilakukan dengan melaksanakan uji hedonik di Laboratorium Organoleptik Pendidikan Tata Boga di Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung dengan memilih mahasiswa Pendidikan Tata Boga Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2021 sebagai panelis semi terlatih yang bersedia untuk menguji produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder*. Uji daya terima

dilakukan dengan meninjau *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dari segi rasa, warna, aroma, tekstur dan penampilan. Hasil keseluruhan daya terima menunjukkan bahwa dari lima atribut, atribut rasa, aroma dan warna disangat sukai oleh panelis. Atribut tekstur dan penampilan disukai oleh panelis. *Carob powder* membuat tekstur *brownies* menjadi lebih lembab atau *moist*. sejalan dengan penelitian (Červenka dkk., 2019) penambahan *carob powder* meningkatkan aktifitas air dari produk kontrol sehingga kadar air pada *muffin* tinggi. Hasil uji daya terima *fudgy brownies* substitusi *carob powder* menunjukkan bahwa 5 (lima) atribut penilaian organoleptik yaitu rasa (89%), warna (86%), aroma (91%), tekstur (75%), dan penampilan (71%), secara keseluruhan persentase yang diperoleh adalah 82% termasuk kategori disukai oleh panelis semi terlatih. Persentase hasil penelitian yang beragam dalam setiap atribut menunjukkan tingkat daya terima setiap orang terhadap produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* sejalan dengan Amir (2018) yang menyatakan bahwa daya terima dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaan atau ketidaksukaan individu terhadap suatu jenis makanan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa *starting recipe fudgy brownies* diperoleh bahan yang terdiri dari 10,5% tepung terigu *medium flour*, 31,6% gula pasir, 11,1% cokelat bubuk, 21% telur ayam utuh, 21,8% *unsalted butter*, 2,3% minyak sayur, 0,2% garam dan 1,5% *vanilla essence*. Pada resep standar *fudgy brownies* substitusi *carob powder* diperoleh formula untuk dilakukan uji daya terima yakni 50% *carob powder* : 50% cokelat bubuk dengan persentase komposisi 5,7% *carob powder* dari 100% total keseluruhan bahan. Hasil daya terima produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* yang dilakukan oleh 30 panelis semi terlatih ditinjau dari atribut rasa, warna, aroma, tekstur dan penampilan persentase keseluruhan diperoleh adalah 82% termasuk kategori suka. Artinya, produk *fudgy brownies* substitusi *carob powder* dapat diterima oleh masyarakat.

REFERENSI

- Akdeniz, E., Yakışık E., Pirouzian H.R., Akkın S., Turan B., Tipigil E, Toker O.S. dan Ozcan O. (2021). Carob Powder as Cocoa Substitute in Milk and Dark Compound Chocolate Formulation. *Journal of Food Science and Technology*, 58, 4558–4566. doi: <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04943-z>
- Amir, Y. (2018). *Daya Terima Susu Bekatul Sebagai Pangan Fungsional*. (Skripsi). Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar.
- Anonim. (2021). Data Penjualan Bolu *Cake* vs Kue Kering Untuk Ide Bisnis *Hampers* Kamu. [Online] Diakses dari <https://compas.co.id/article/penjualan-bolu-vs-kue-kering/>.
- Anwar, A.E.S., Safawi N.A., Prameswari S.A. dan Kurnianingsih. (2021). Perbedaan Karakteristik pada *Brownies* dengan Menggunakan Bubuk Kakao dan Bubuk Kokoa. *Jurnal Ipteks Tata Boga, Tata Rias, dan Tata Busana*, 13(1). doi: <https://garina.org/index.php/journal/article/view/17>
- Caliskan, A., Abdullah N., Ishak N. dan Caliskan I.M. (2023). Physicochemical, Microbial and Sensory Properties of Wild Carob Bar: A Shelf-Life Study. *International Journal of Gastronomy and Food Science*. 31, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100668>
- Červenka, L., Frühbauerová M. dan Velichová H. (2019) Functional Properties of Muffin as Affected by Substituing Wheat Flour with Carob Powder. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 13(1), 212-217. doi: <https://doi.org/10.5219/1033>
- Eldeeb, G.S.S. dan Mosilhey S.H. (2021). Roasting Temperature Impact on Bioactive Compounds and PAHs in Carob Powder (*Ceratonia siliqua* L.). *Journal of Food Science and Technology*, 59(1), 105-113. doi: <https://doi.org/10.1007/s13197-021-04989-7>

- Fahrana, A. (2021). *Pemanfaatan Tepung Mocaf dengan Bahan Tambahan Bayam Hijau dan Bayam Merah sebagai Pewarna Alami dalam Pengolahan Brownies*. (Tugas Akhir). IPB University, Bogor.
- Hidayah, R.N. (2022). *Pengaruh Penambahan Bubuk Kakao terhadap Karakteristik Brownies*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang.
- Hyslop, L. (2022). *The Brownie Diaries : My Recipe for Happy Times, Heartbreak and Everything in Between*. London: Bloomsbury.
- Javier, F. (2022). Volume Konsumsi Cokelat per Kapita di Indonesia Masuk 10 Besar Dunia pada 2021. [Online] Diakses dari <https://data.tempo.co/data/1462/volume-konsumsi-cokelat-per-kapita-di-indonesia-masuk-10-besar-dunia-pada-2021>.
- Kireyna, I.P. (2022). *Carob dan Kakao, Serupa Tapi Tak Sama*. [Online] Diakses dari <https://karawangbekasi.disway.id/read/19647/carob-dan-kakao-serupa-tapi-tak-sama>.
- Loullis, A. dan Pinakoulaki E. (2017). Carob as Cocoa Substitute: A Review on Composition, Health Benefits and Food Applications. *European Food Research and Technology*. 244, 959–977. doi: <https://doi.org/10.1007/s00217-017-3018-8>
- McMahon, M. (2023). *What are Brownies?*. [Online] Diakses dari <https://www.delightedcooking.com/what-are-brownies.htm>.
- Nash, E. (2023). *The Cocoa Shortage Is Worsening, With Major Exporters Facing Default*. [Online] Diakses dari <https://www.thedailymeal.com/1200384/the-cocoa-shortage-is-worsening-with-major-exporters-facing-default/>.
- Nathania, A.N. (2016). *Pengaruh Perbandingan Lemak Kakao dengan Santan dan Konsentrasi Lesitin Terhadap Karakteristik Dark Chocolate*. (Skripsi). Universitas Pasundan, Bandung.
- Papageorgiou, M., Paraskevopoulou A., Pantazi F. dan Skendi A. (2020). Cake Perception, Texture and Aroma Profile as Affected by Wheat Flour and Cocoa Replacement with Carob Flour. *Foods*, 9(11), 1586. doi: <https://doi.org/10.3390/foods9111586>
- Permadi, M.R., Oktafa H. dan Agustianto K. (2019). Perancangan Pengujian *Preference Test*, Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Menggunakan Algoritma *Radial Basis Function Network*. *Sintech Journal*. 2(2), 98-107. doi: <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i2.282>
- Pratiwi, K. (2016). *Perbedaan Penggunaan Jenis Lemak Terhadap Kualitas Chiffon Cake*. (Skripsi). Universitas Negeri Jakarta, Jakarta.
- Raghavendra, S.N, Patricia A., Hampana N.N. dan Mahalakshmi D. (2022). Effect of Fats and Oils on Different Properties of Flours Used in Bakery Products: A Review. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 12, 353. doi: <https://doi.org/10.35248/2155-9600.22.12.100083>