

## AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian

Laman Jurnal: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agritekno>

### Karakteristik Kimia dan Sensori Brownies Ubi Jalar Putih dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau

*Chemical and Sensory Characteristics of White Sweet Potato Brownies with the Addition of Mung Bean Flour*

**Rahmah, Dewi F. Ayu\*, Shanti Fitriani**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Jl. Bina Widya No. 30  
Simpang Baru, Kecamatan Binawidya, Pekanbaru 28293, Indonesia

\*Penulis korespondensi: Dewi F. Ayu, e-mail: fortuna\_ayu2004@yahoo.com

#### ABSTRACT

*Brownies are a kind of cake that is dark brown in color, has a smooth texture and special taste, and does not require baking powder. White sweet potatoes and mung beans can be used as raw material for brownies, where white sweet potatoes have a fairly high carbohydrate content while mung beans have a high protein content. The purpose of this study was to obtain the effect of white sweet potato and mung bean flour on the chemical and sensory characteristics of brownies and to obtain the best ratio. The treatment in the study consisted of five treatments and three replications and used a CDR (Completely Randomized Design). The ratios of white sweet potato and mung bean flour, namely 100:0, 90:10, 80:20, 70:30 and 60:40. The results of the research on the selected treatment were 80% white sweet potato flour : 20% mung bean flour, which had moisture content of 30.44%, ash content of 0.96%, fat content of 20.31%, protein content of 12.42%, carbohydrate content of 35.88%, and fiber content of 6.62%. The descriptive test showed that the brownies had a brown color, mung beans and sweet potato flavor, mung beans and sweet potato taste, and soft texture.*

**Keywords:** Brownies; mung bean; white sweet potato

#### ABSTRAK

*Brownies* adalah sejenis keik berwarna coklat tua dengan tekstur yang lembut dan rasa yang khas, dan tidak memerlukan pengembang. Ubi jalar putih dan kacang hijau dapat digunakan sebagai bahan baku brownies, dimana ubi jalar putih memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sedangkan kacang hijau memiliki kandungan protein yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau terhadap karakteristik kimia dan sensorial *brownies* serta mendapatkan produk brownies terbaik. Perlakuan pada penelitian sebanyak lima perlakuan dan tiga ulangan dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Rasio tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau adalah 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, dan 60:40. Penambahan tepung kacang hijau sangat berpengaruh terhadap kandungan protein serta kelembutan *brownies* yang dihasilkan. Hasil penelitian pada perlakuan yang dipilih adalah tepung ubi jalar putih 80% : tepung kacang hijau 20%, yang memiliki kadar air 30,44%, kadar abu 0,96%, kadar lemak 20,31%, kadar protein 12,42%, kadar karbohidrat 35,88% dan kadar serat kasar 6,62% dengan warna coklat, beraroma kacang hijau dan ubi jalar, bertekstur lembut, dan berasa kacang hijau dan ubi jalar.

**Kata kunci:** Brownies; ubi jalar putih; kacang hijau

#### PENDAHULUAN

Keik merupakan sejenis makanan camilan. *Brownies* termasuk kelompok keik yang berwarna

hitam kecokelatan, tekstur lembut, aroma yang khas, serta diolah secara dipanggang atau dikukus. Tepung ialah bahan yang penting untuk membuat *brownies*. Terigu merupakan salah satu tepung yang

<https://doi.org/10.30598/jagritekno.2024.13.1.24>

Submisi: 16 Februari 2023; Review: 31 Mei 2023; Revisi: 28 November 2023; Diterima: 10 Januari 2024

Tersedia Online: 20 Januari 2024

Terakreditasi Kemenristek SK. 200/M/KPT/2020

ISSN 2302-9218 (Print) ISSN 2620-9721 (Online) / © Penulis. Penerbit Universitas Pattimura. Akses Terbuka dengan lisensi CC-BY-SA.

digunakan dalam pembuatan *brownies*. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2020), Indonesia mengimpor gandum mencapai 10,69 juta ton tahun 2019. Impor gandum dapat dikurangi dengan penggunaan tepung selain gandum yang dijadikan sebagai bahan baku produk makanan yang tidak memerlukan pengembangan seperti *brownies*. Ubi jalar dapat dijadikan alternatif pembuatan *brownies* karena kandungan karbohidrat yang cukup tinggi.

Ubi jalar dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pangan dan industri. Secara tradisional, ubi jalar bisa dijadikan camilan seperti ubi rebus, ubi bakar, ubi goreng, keripik ubi, dan aneka kue basah. Tepung ubi jalar dapat digunakan pada produk berbahan dasar gandum seperti roti, kue kering, kue tradisional (kue serabi, kue lapis, dan klepon), kue kering dan mi basah (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia, 2016). Rakhmah (2012) membuat bolu gulung tepung ubi jalar putih dan terigu dengan rasio terbaik (50:50) dengan kadar air 21,24%, abu 2,11%, lemak 17,59%, karbohidrat 52,53%, dan protein 6,52%.

Akan tetapi dalam pemanfaatannya ubi jalar putih memiliki kandungan protein tergolong rendah, sehingga dibutuhkan sumber protein tambahan seperti yang terdapat pada kacang-kacangan. Kacang hijau merupakan salah satu pangan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein tambahan pada pembuatan *brownies*. Menurut Mahmud *et al.* (2018), kandungan protein kacang hijau sebesar 22,90 g dalam 100 g bahan dapat dimakan (bdd). Kandungan protein kacang hijau berada pada urutan ketiga tertinggi setelah kacang kedelai dan kacang tanah (Azizah *et al.*, 2014).

Tepung kacang hijau dipergunakan menjadi bahan baku *brownies*, untuk meningkatkan kandungan protein. Penelitian pembuatan *brownies* dari tepung kacang hijau oleh Ruhutami *et al.* (2018) dengan singkong kukus dan tepung kacang hijau dengan formulasi 55:45. *Brownies* tersebut memiliki kandungan protein 7,09%, berwarna coklat tua, sangat beraroma langu, tekstur empuk serta sangat berasa kacang hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau terhadap karakteristik kimia dan sensori *brownies* serta mendapatkan produk *brownies* terbaik.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan baku penelitian yaitu ubi jalar putih dan kacang hijau, diperoleh dari Pasar Simpang Baru, Kecamatan Tuah Madani, Pekanbaru.

### Pembuatan Tepung Ubi Jalar Putih

Pembuatan tepung ubi jalar putih mengacu kepada Sugiyono (2003). Ubi jalar putih dibuat dengan cara mengupas dan mencuci ubi jalar, kemudian ubi diiris tipis, kemudian direndam dengan natrium metabisulfit 1% selama 5 menit, dan dikeringkan pada suhu 60°C selama 10 jam dalam oven. Setelah itu *chips* ubi jalar digiling dan diayak menggunakan ayakan 80 *mesh* untuk mendapatkan butiran yang halus.

### Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Pembuatan tepung kacang hijau mengacu Ratnasari & Yuniarta (2015). Langkah pertama dilakukan pembersihan dan penyortiran pada kacang hijau, lalu direndam dalam air selama 5 jam. Setelah direndam, kacang ditiriskan dan dikupas dengan tangan. Kemudian dicuci bersih dan dioven dengan suhu 60°C selama 3 jam. Kacang hijau didinginkan terlebih dahulu, kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 *mesh*.

### Pembuatan *Brownies*

Pembuatan *brownies* mengacu pada penelitian Massyiah *et al.* (2019). Tahapan pertama dimulai dengan mencampur telur 25,56% dan gula pasir halus 21,1% (*Rose Brand*) dalam wadah menggunakan mikser selama 3 menit. Kemudian ditambahkan bahan baku utama dengan perbandingan tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau adalah P1 (100:0 = 22,22 g: tanpa tepung kacang hijau), P2 (90:10 = 20 g : 2,22 g), P3 (80:20 = 17,78 g: 4,44 g), P4 (70:30 = 15,56 g: 6,66 g), dan P5 (60:40 = 13,33 g: 8,89 g), coklat bubuk 5,11% (*Bendico Xd*), *baking powder* 0,44% (Koepoe-koepoe). Jika adonan sudah kalis, masukkan margarin 25,56% (*Rose Brand*), yang sudah dilelehkan. Setelah tercampur adonan dituangkan ke dalam loyang. Kemudian dilakukan pengukusan dengan suhu 90°C selama 30 menit.

### Analisis Proksimat

Analisis proksimat dilakukan pada bahan baku yaitu tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau serta *brownies*, yang meliputi kadar air (Andarwulan *et al.*, 2011), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar karbohidrat (Andarwulan *et al.*, 2011), dan kadar serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 1997).

## Penilaian Sensori

Penilaian sensori dilakukan dengan meletakkan sampel sebanyak 10 g dalam wadah yang diberi kode angka acak, kemudian panelis melakukan uji deskriptif terhadap warna, aroma, kelembutan, dan rasa yang dilakukan oleh penelis semi terlatih mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Riau sebanyak 15 orang dan 30 orang panelis tidak terlatih dari mahasiswa Universitas Riau.

## Rancangan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, dengan jumlah lima taraf perlakuan dan dilakukan sebanyak tiga ulangan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 26 yakni dengan analisis keragaman. Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) ( $\alpha = 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan *brownies* yang dihasilkan memiliki kadar air sebesar 29,19–32,32%. Tingginya nilai kadar air *brownies* disebabkan oleh penambahan semakin banyaknya tepung kacang hijau yang digunakan. Kadar air bahan baku tepung kacang hijau pada penelitian ini lebih tinggi yaitu 8,56% dari tepung ubi jalar putih yaitu sebesar 7,38%.

Peningkatan kadar air *brownies* erat hubungannya dengan kandungan serat pada kacang hijau. Menurut Winarno (2008), serat pangan pada umumnya memiliki sifat menyerap air, dimana semakin besar jumlah serat, maka semakin besar juga jumlah air di dalamnya. Kadar serat meningkat

dengan ditambahkannya tepung kacang hijau. Hal tersebut menunjukkan bahwa serat berhubungan dengan kadar air pada *brownies*. Aprilia *et al.* (2019) juga menyatakan tepung kacang hijau mengandung serat kasar 12,70%, sehingga tepung kacang hijau dapat dikategorikan ke dalam salah satu pangan tinggi serat. Sedangkan menurut Santosa *et al.* (2016), tepung ubi jalar putih memiliki serat sebesar 4,44%.

Kadar air *brownies* secara keseluruhan tidak hanya berasal dari bahan utama, tetapi juga dari bahan tambahan seperti telur. Menurut Mahmud *et al.* (2018), kadar air telur adalah 74,30%. Faktor lain secara keseluruhan yang dapat memengaruhi kadar air *brownies* yang diperoleh adalah proses pengukusan. Prayitno *et al.* (2018) menyatakan titik air yang jatuh pada saat proses pengukusan akan meningkatkan kadar air yang akan dihasilkan *brownies*. Menurut Badan Standardisasi Nasional, (1998) kadar air maksimal sebesar 40% dan telah memenuhi SNI 01–3840–1995 (1995) pada mutu roti manis.

### Kadar Abu

Tabel 1 menunjukkan *brownies* yang dihasilkan memiliki kadar abu 0,90–1,01%. Tepung kacang hijau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu. Kadar abu *brownies* meningkat seiring dengan semakin sedikitnya tepung ubi jalar putih dan semakin banyaknya tepung kacang hijau yang digunakan. Hal ini disebabkan kadar abu bahan baku tepung kacang hijau pada penelitian yaitu 3,79% dari tepung ubi jalar putih yaitu 2,36%.

Kadar abu *brownies* secara keseluruhan dihasilkan oleh bahan baku pada pembuatan *brownies*. Menurut Winarno (2008), kadar abu yang tinggi pada suatu bahan pangan menyatakan kandungan mineral yang tinggi. Menurut Noer *et al.* (2017), kadar abu pada ubi jalar putih juga dipengaruhi oleh proses pencucian dan perendaman

Tabel 1.

Hasil analisis kimia *brownies* ubi jalar putih dengan penambahan tepung kacang hijau

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar lemak (%)	Kadar protein (%)	Kadar karbohidrat (%)	Kadar serat kasar (%)
P1	29,19±0,82 <sup>a</sup>	0,90±0,02 <sup>a</sup>	19,38±0,55 <sup>a</sup>	7,07±0,45 <sup>a</sup>	43,46±1,59 <sup>c</sup>	5,97±0,25 <sup>a</sup>
P2	29,76±0,27 <sup>a</sup>	0,93±0,02 <sup>a</sup>	19,66±0,43 <sup>a</sup>	10,03±0,25 <sup>b</sup>	39,62±0,68 <sup>d</sup>	6,39±0,20 <sup>b</sup>
P3	30,44±0,43 <sup>ab</sup>	0,96±0,05 <sup>ab</sup>	20,31±0,01 <sup>b</sup>	12,42±0,20 <sup>c</sup>	35,88±0,69 <sup>c</sup>	6,62±0,05 <sup>bc</sup>
P4	31,32±0,57 <sup>bc</sup>	1,00±0,05 <sup>b</sup>	20,70±0,01 <sup>b</sup>	14,08±0,29 <sup>d</sup>	32,89±0,86 <sup>b</sup>	6,71±0,03 <sup>c</sup>
P5	32,32±1,45 <sup>c</sup>	1,01±0,02 <sup>b</sup>	21,73±0,30 <sup>c</sup>	16,78±0,66 <sup>c</sup>	28,15±0,75 <sup>a</sup>	6,88±0,08 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT ( $\alpha = 0,05$ ). Perlakuan adalah perbandingan tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau yaitu P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), dan P5 (60:40).

pada pembuatan tepung yang mengakibatkan terlarutnya kandungan mineral ubi jalar putih. Kadar abu *brownies* yang diperoleh hampir mendekati Aprilia *et al.* (2019) mengenai pembuatan *cake* dari mocaf dan tepung kacang hijau dengan kadar abu 0,82–1,17%. Penambahan kacang hijau yang banyak akan meningkatkan kadar abu yang diperoleh pada *cake*.

### Kadar Lemak

Tabel 1 menunjukkan *brownies* yang dihasilkan memiliki kadar lemak sebesar 19,38–21,73%. Semakin sedikit tepung ubi jalar putih dan semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan, maka kadar lemak *brownies* semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar lemak pada tepung kacang hijau yaitu 1,31% sedangkan tepung ubi jalar putih yaitu 0,76%. Kadar lemak secara keseluruhan juga diperoleh dari bahan lainnya seperti margarin, telur, dan cokelat bubuk. Menurut Mahmud *et al.* (2018), margarin memiliki kandungan lemak 81,00%, telur 10,80%, dan cokelat bubuk 4,00%. Kandungan lemak pada margarin paling tinggi dari bahan tambahan lainnya.

Produk *brownies* dalam penelitian ini memiliki kadar lemak rata-rata sekitar 19,38–21,73%. Penelitian ini menghasilkan kadar lemak lebih tinggi dari penelitian Aprilia *et al.* (2019) mengenai pembuatan *sponge cake* dengan tepung mocaf dan tepung kacang hijau. Kadar lemak *sponge cake* yang diperoleh berkisar antara 18,05–20,84%. Rakhmah (2012) juga melakukan penelitian mengenai bolu gulung dari tepung ubi jalar putih dan terigu dengan formulasi terbaik 50:50 yang memiliki kadar lemak 17,59%, kandungan lemak yang dihasilkan disebabkan oleh penggunaan margarin dan kuning telur.

### Kadar Protein

Tabel 1 menunjukkan *brownies* yang dihasilkan memiliki kadar protein sebesar 7,07–16,78%. Penambahan tepung kacang hijau memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar protein *brownies*. Kadar protein *brownies* semakin meningkat seiring dengan semakin sedikitnya tepung ubi jalar putih dan semakin banyaknya tepung kacang hijau yang digunakan. Hal ini disebabkan tepung kacang hijau memiliki kadar protein yang lebih tinggi yaitu sebesar 21,48%, sedangkan tepung ubi jalar putih sebesar 3,63%.

Menurut Mahmud *et al.* (2018), kandungan protein pada kacang hijau adalah 22,9 g dalam 100

g bahan sedangkan ubi jalar putih 0,40 g dalam 100 g bahan. Tepung kacang hijau yang digunakan pada penelitian ini memiliki kandungan protein sebesar 21,48% dan sudah memenuhi SNI. Selain itu, kacang hijau mengandung asam-asam amino antara lain lisin 7,94%, isoleusin 6,95%, leucin 12,90%, metionin 0,84%, penilinin 7,07%, valin 6,23, dan theonin 4,50% (Winarno, 2008).

### Kadar Karbohidrat

Tabel 1 menunjukkan *brownies* yang dihasilkan berkisar 28,15–43,46%. Penambahan tepung kacang hijau memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat *brownies*. Kadar karbohidrat pada tepung kacang hijau yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung ubi jalar putih. Kandungan karbohidrat tepung kacang hijau sebesar 63,80% dan tepung ubi jalar putih sebesar 84,15% yang diperoleh berdasarkan hasil analisis bahan baku.

Kadar karbohidrat *brownies* secara keseluruhan berasal dari penggunaan gula, margarin, cokelat bubuk, telur serta *baking powder*. Menurut Mahmud *et al.* (2018), karbohidrat yang terdapat pada gula sebesar 94%, cokelat bubuk 48,90%, dan *baking powder* 4,82% dalam 100 g bahan. Kandungan karbohidrat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kadar air, abu, protein dan lemak yang terdapat pada bahan. Menurut hasil penelitian Aprilia *et al.* (2019) mengenai pembuatan *sponge cake* dengan bahan dasar mocaf dan tepung kacang hijau, kadar karbohidrat *sponge cake* yang diperoleh berkisar antara 37,81–43,49%. Aprilia *et al.* (2019) menyatakan penambahan tepung kacang hijau mengakibatkan menurunnya kadar karbohidrat pada *sponge cake*.

### Kadar Serat Kasar

Tabel 1 menunjukkan *brownies* yang dihasilkan berkisar 5,97–6,88%. Penambahan tepung kacang hijau dapat meningkatkan kandungan serat *brownies*. Kadar serat kasar tepung kacang hijau lebih tinggi dari kadar serat tepung ubi jalar putih. Berdasarkan analisis bahan baku tepung kacang hijau memiliki kandungan serat kasar 7,23% dan tepung ubi jalar putih 3,63%.

Menurut Mahmud *et al.* (2018), kacang hijau mengandung serat kasar 7,50 g dalam 100 g bahan sedangkan ubi jalar putih mengandung serat kasar sebesar 4,00 g dalam 100 g bahan. Kadar serat kasar berhubungan dengan kadar air (Tabel

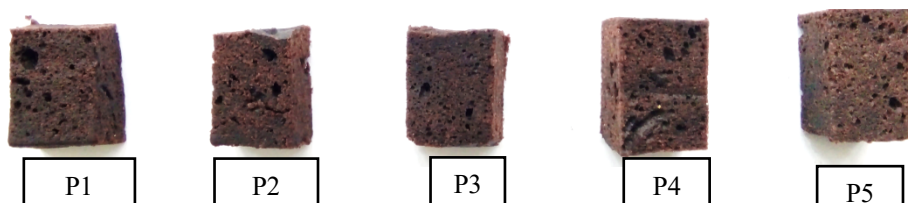
1), serat memiliki kemampuan dalam mengikat air, semakin tinggi kandungan serat maka kadar air akan semakin tinggi (Aprilia *et al.*, 2019).

Produk *brownies* dalam penelitian ini memiliki kadar serat kasar rata-rata adalah 5,97–6,88%. Kadar serat kasar tersebut lebih tinggi dari penelitian Aprilia *et al.* (2019) mengenai pembuatan *sponge cake* menggunakan mocaf dan tepung kacang hijau. Kadar serat kasar *sponge cake* yang diperoleh berkisar antara 3,24–5,74% yang meningkat dengan penambahan tepung kacang hijau yang semakin banyak. Penggunaan tepung kacang hijau dapat meningkatkan kadar serat pada *brownies*. Rendahnya kadar serat pada penelitian Aprilia *et al.* (2019), disebabkan oleh bahan baku yang berbeda pada penelitian tersebut yaitu mocaf yang memiliki kandungan serat yaitu 2,39%.

### Warna

Penilaian warna *brownies* secara deskriptif adalah 3,47–4,27 yakni berwarna cokelat hingga sangat cokelat. Gambar 1 menunjukkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar putih yang semakin banyak akan menghasilkan warna *brownies* yang semakin cokelat. Menurut Winarno (2008), gula reduksi mereduksi fruktosa, sehingga membentuk reaksi *maillard* (kecoklatan) ketika bereaksi dengan protein dan dilakukan pemanasan. Cokelat memiliki pigmen warna yang kuat dibandingkan bahan baku lainnya. Khotijah (2015) menyatakan bahwa dalam proses pembuatan *brownies* cokelat berfungsi sebagai pembentuk warna dan rasa. Penggunaan gula juga berpengaruh dalam membentuk warna pada *brownies*, dimana warna yang dihasilkan adalah akibat adanya reaksi karamelisasi. Menurut Winarno (2008) reaksi *maillard* terjadi ketika gugus amino bebas dari protein berikatan dengan gugus hidroksil dari gula reduksi.

Penilaian hedonik warna *brownies* adalah 3,70–3,90 disukai panelis. Hal tersebut berkaitan dengan warna yang dihasilkan masih memiliki unsur warna cokelat seperti warna *brownies* komersil. Warna *brownies* berkisar antara cokelat hingga sangat cokelat, sehingga kesukaan panelis pada *brownies* yang dihasilkan tidak terpengaruhi.



Gambar 1. *Brownies* tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau, dengan P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), dan P5 (60:40)

### Aroma

Penilaian aroma *brownies* adalah 2,40–3,66 yaitu agak beraroma kacang hijau hingga beraroma ubi jalar. Tepung kacang hijau berpengaruh terhadap terbentuknya aroma pada *brownies*. Menurut Irmae *et al.* (2018), tepung kacang hijau masih memiliki aroma agak langu, disebabkan karena bau khas dari kacang hijau. Aktivitas enzim lipoksigenase akan menghasilkan aroma langu yang dihasilkan oleh kacang hijau. Menurut Kusnandar (2020), enzim lipoksigenase mengkatalisis oksidasi asam lemak tidak jenuh hingga terbentuk senyawa hidroperoksida yang kemudian terurai menjadi asam, keton dan aldehid rantai pendek sehingga terbentuk *flavor* yang tidak disukai. Aroma *brownies* secara keseluruhan juga dihasilkan oleh telur, lemak, dan cokelat bubuk.

Skor penilaian hedonik aroma *brownies* adalah 3,10–4,03 yaitu agak suka hingga suka. Aroma yang dihasilkan oleh tepung ubi jalar putih lebih disukai daripada tepung kacang hijau yang memiliki aroma langu dan kurang disukai oleh panelis. Aroma *brownies* yang dihasilkan telah sesuai dengan SNI 01–3850–1995 pada roti manis yaitu normal (aroma khas dari bahan baku).

### Kelembutan

Penilaian kelembutan *brownies* adalah 1,80–3,06 yaitu lembut hingga agak lembut. Kelembutan *brownies* disebabkan oleh bahan baku serta bahan tambahan lain. Menurut Ruhutami *et al.* (2018), kadar lemak tepung kacang hijau dapat memengaruhi tekstur *brownies* sehingga menghasilkan tekstur yang lebih lembut. Widiantera *et al.* (2018) berpendapat bahwa lemak dapat memengaruhi sifat fisik yaitu daya kembang, kelembutan, serta tekstur yang dihasilkan.

Kelembutan *brownies* secara keseluruhan juga dipengaruhi oleh telur, lemak, dan *baking powder*. Telur dapat membantu proses pengembangan, memperlunak serta memperbaiki tekstur yang dihasilkan (Prayitno *et al.*, 2018). Lemak juga dapat memengaruhi kelembutan *brownies* yang dihasilkan. Bahan lain yang dapat memengaruhi

Tabel 2.

Pengaruh rasio tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau terhadap uji sensori *brownies*

Hasil Analisis	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
<b>Penilaian secara deskriptif</b>					
Warna	4,27 <sup>b</sup>	4,13 <sup>b</sup>	4,07 <sup>b</sup>	3,93 <sup>b</sup>	3,47 <sup>a</sup>
Aroma	3,66 <sup>b</sup>	3,40 <sup>b</sup>	3,20 <sup>b</sup>	2,53 <sup>a</sup>	2,40 <sup>a</sup>
Rasa	3,80 <sup>d</sup>	3,26 <sup>cd</sup>	2,93 <sup>bc</sup>	2,40 <sup>b</sup>	1,66 <sup>a</sup>
Kelembutan	3,06 <sup>c</sup>	2,66 <sup>bc</sup>	2,33 <sup>ab</sup>	2,20 <sup>ab</sup>	1,80 <sup>ab</sup>
<b>Penilaian secara hedonik</b>					
Warna	3,80	3,90	3,90	3,80	3,70
Aroma	4,03 <sup>c</sup>	3,90 <sup>bc</sup>	3,63 <sup>b</sup>	3,26 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a</sup>
Rasa	4,07 <sup>c</sup>	3,90 <sup>c</sup>	3,73 <sup>bc</sup>	3,43 <sup>ab</sup>	3,23 <sup>a</sup>
Kelembutan	3,50 <sup>a</sup>	3,70 <sup>ab</sup>	3,70 <sup>ab</sup>	3,87 <sup>bc</sup>	4,07 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%. **Skor deskriptif:** Warna: 1. Cokelat kekuningan, 2. Cokelat muda, 3. Cokelat, 4. Sangat cokelat, 5. Cokelat kehitaman. Aroma: 1. Beraroma kacang hijau, 2. Agak beraroma kacang hijau, 3. Beraroma kacang hijau dan ubi jalar, 4. Beraroma ubi jalar, 5. Sangat beraroma ubi jalar. Rasa: 1. Berasa kacang hijau, 2. Agak berasa kacang hijau, 3. Berasa kacang hijau dan ubi jalar, 4. Berasa ubi jalar, 5. Sangat berasa ubi jalar. Kelembutan: 1. Sangat lembut, 2. Lembut, 3. Agak lembut, 4. Kasar, 5. Sangat kasar. **Skor hedonik:** 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka. Perlakuan adalah perbandingan tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau yaitu P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), dan P5 (60:40).

kelembutan *brownies* kukus adalah *baking powder* yang berfungsi untuk meng“aerasi” adonan, sehingga menghasilkan *brownies* yang memiliki tekstur berpori dan lembut (Aprilia *et al.*, 2019).

Penilaian hedonik kelembutan *brownies* adalah 3,50–4,07 yaitu disukai panelis. Semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau dan semakin sedikit tepung ubi jalar putih akan menghasilkan *brownies* yang semakin disukai oleh panelis. Penambahan tepung kacang hijau semakin banyak akan menghasilkan *brownies* yang lembut seperti *brownies* komersil pada umumnya.

## Rasa

Penilaian rasa *brownies* secara deskriptif adalah 1,66–3,80 yaitu agak berasa kacang hijau hingga berasa ubi jalar. *Brownies* umumnya memiliki rasa khas yang secara keseluruhan didapat dari pencampuran bahan-bahan seperti lemak, telur dan cokelat. Fathullah (2013) menyatakan bahwa rasa *brownies* merupakan campuran antara rasa manis dan cokelat. Menurut Yanti *et al.* (2019), pati yang terkandung pada bahan juga berpengaruh terhadap rasa yang dihasilkan dimana ketika proses pemasakan kandungan pati pada bahan baku terurai menjadi maltosa sehingga menimbulkan rasa manis.

Rasa *brownies* kukus yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan tepung kacang hijau akan menghasilkan *brownies* yang berasa kacang hijau. Menurut Irmae *et al.* (2018), tepung kacang hijau masih memiliki rasa langu. Jumanah *et al.* (2017) juga menambahkan bahwa enzim lipoksegenase tersebut menguraikan

lemak yang terdapat pada kacang hijau sehingga menimbulkan rasa langu. Penilaian hedonik rasa *brownies* adalah 3,23–4,07 yaitu agak suka hingga suka. Rasa tepung ubi jalar putih lebih disukai daripada tepung kacang hijau, hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai rasa tepung ubi jalar putih yang manis sedangkan tepung kacang hijau berasa langu.

## KESIMPULAN

Penambahan tepung kacang hijau sangat berpengaruh terhadap kandungan protein serta kelembutan *brownies* yang dihasilkan. Berdasarkan rasio perbandingan tepung ubi jalar putih dan tepung kacang hijau, perlakuan P3 (tepung ubi jalar putih 80% : tepung kacang hijau 20%) merupakan perlakuan terpilih *brownies* dengan kadar air 30,44%, abu 0,96%, lemak 20,31%, protein 12,42%, karbohidrat 35,88% dan serat kasar 6,62% dengan warna cokelat, beraroma kacang hijau dan ubi jalar, berasa kacang hijau dan ubi jalar, dan memiliki tekstur yang agak lembut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Feri, K., & Dian, H. (2011). Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Aprilia, N. P. R. D., Ni, M. Y., & Desak, P.K P. (2019). Perbandingan *modified cassava flour* (MOCAF) dengan tepung kacang hijau (*Vigna radiate* L.) terhadap karakteristik

- sponge cake*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 171–180.
- Azizah, Y. N., Dian, R. A., & Dimas, R. A. M. (2014). Formulasi dan kajian karakteristik nasi jagung (*Zea mays* L.) instan yang disubstitusi tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1), 84–95.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Impor Biji Gandum Menurut Negara Asal Utama 2010–2019. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). SNI 01–3840–1995. Roti Manis. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Fathullah. (2013). Perbedaan Brownies Tepung Ganyong dengan Brownies Tepung Terigu Ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/18903/1/5401407056>.
- Irmae, Noor, T., & Rina, O. (2018). Variasi campuran tepung terigu dan tepung kacang hijau pada pembuatan nastar kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) memperbaiki sifat fisik dan organoleptik. *Jurnal Nurisia*, 20(2), 77–82.
- Jumanah, J, Maryanto, M., & Rina, O. (2017). Karakterisasi sifat fisik, kimia, dan sensori bihun berbahan tepung komposit ganyong (*Canna edulis*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Agroteknologi*, 11(2), 128–138.
- Khotijah, S. F. (2015). Eksperimen Pembuatan Brownies Tepung Terigu Substitusi Tepung Jerami Nangka. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Kusnandar, F. (2020). Kimia Pangan: Komponen Makro. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mahmud, M. K., Hermana, Nazzarina, Marudut, Nisa, A., Muhayatun, Abas, B. J., Dewi, P., Fitrah, E., Rugayah, Haryono, Sri, P., Umi, F., Ahmad, S., Nuri, A., Atmarita, Nunung, N., Nurul, I., Galopong, S., Eko, P., & Lina, M. (2018). Tabel komposisi Pangan Indonesia 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Massyiah, H. A., Gusti, A. E., & Ni, W. W. (2019). Perbandingan mocaf dengan tepung kacang merah dalam pembuatan brownies kukus *gluten free casein free* (GFCF). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(1), 1–7.
- Noer, S. W. M., Mohammad, W., & Kadirman. (2017). Pemanfaatan tepung ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) berbagai varietas sebagai bahan baku pembuatan kue bolu kukus. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 60–71.
- Prayitno, S. A., Restu, T., & Fadjar, K. H. (2018). Sifat kimia dan organoleptik brownies kukus dari proporsi tepung mocaf dan terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 10(1), 7–21.
- Rahmah, Y. (2012). Studi Pembuatan Bolu Gulung dari Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Skripsi. Universitas Hasanuddin. <https://core.ac.uk/download/pdf/25488377>.
- Ratnasari, D, & Yuniarta. (2015). Pengaruh tepung kacang hijau, tepung labu kuning, margarin terhadap fisikokimia dan organoleptik biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1652–1661.
- Ruhutami, D., S. Setyowati, & Farissa, F. (2018). Pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar protein. *Jurnal Teknologi Kesehatan*, 14(2), 46–55.
- Santosa, I., Andinni, P. W., & Endah, S. (2016). Kajian sifat kimia dan uji sensori tepung ubi jalar putih hasil pengeringan cara sangrai. *Jurnal Teknik Kimia*, 3(2), 55–60.
- Sudarmadji, S., Bambang, H., & Suhardi. (1997). Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian (Keempat). Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyono. (2003). Teknologi Pengolahan Tepung Sereal dan Umbi-Umbian. Pusat Studi Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Widiantara, T., Dede, Z. A., & Eska, Y. (2018). Kajian perbandingan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan tepung tapioka dan konsentrasi kuning telur terhadap karakteristik cookies koro. *Pasundan Food Technology*, 5(2), 146–153.
- Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yanti, S., Nur, W., & Heru, P. H. (2019). Pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bolu kukus berbahan dasar tepung ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 1–10.

Copyright © The Author(s)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)