

# Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Apem Panggang

*The Effects of Pumpkin Flour Substitution (Cucurbita moschata) On the Physical, Chemical and Organoleptic Properties of Roasted Apem*

Luthfiya Kinanti Putri Prabowo<sup>1</sup>, Yossi Wibisono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Rekayasa Pangan, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\*Email Koresponden : yossiwbisono@yahoo.com

Received : 23 Oktober 2023 | Accepted : 23 Maret 2024 | Published : 30 April 2024

Kata Kunci	ABSTRAK
<p>Apem Panggang, Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Tepung Labu Kuning</p> <div data-bbox="239 1041 550 1489" style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> <p><b>Copyright</b> (c) 2024 Authors Luthfiya Kinanti Putri Prabowo, Yossi Wibisono</p>  <p>This work is licensed under a <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License</a>.</p> </div>	<p>Kue apem merupakan salah satu jenis kue basah tradisional yang dibuat dengan menggunakan tepung beras sebagai bahan utamanya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik apem panggang tersubstitusi tepung labu kuning (<i>Cucurbita Moscata</i>). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 taraf substitusi tepung labu kuning yang berbeda yaitu (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%). Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung labu kuning pada apem panggang memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur, volume, warna (<i>b</i>), kadar air, kadar abu, kadar total karoten, dan organoleptik apem panggang. Apem panggang LK1 memiliki perlakuan terbaik dengan penambahan tepung labu kuning sebanyak 5% yang memiliki tekstur 3,48 N, volume pengembangan 1,48 cm<sup>3</sup>/g, warna (Intensitas kecerahan (<i>L</i>) = 70,03 ; Intensitas warna merah (<i>a</i>) = 0,13 ; Intensitas warna kuning (<i>b</i>) = 30,53). Kadar air 42,14%, kadar abu 1,44%, kadar total karoten 1,88 µg/g, dan organoleptik agak disukai dengan nilai kesukaan keseragaman pori (3,81), warna (3,28), aroma (3,72), tekstur (3,97), dan rasa (3,80).</p>
<p><b>Keywords</b></p> <p>Baked Apem, Chemical, Physical and Organoleptic Characteristics. Pumpkin Flour</p>	<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>Apem cake is one type of traditional wet cake made using rice flour as the main ingredient. The purpose of this study was to determine the physical, chemical, and organoleptic characteristics of baked apem with pumpkin flour substitution (<i>Cucurbita Moscata</i>). The method used in this research was Randomised Group Design (RAK) with 5</p>

---

*different levels of pumpkin flour substitution (0%, 5%, 10%, 15%, and 20%). The data obtained would then be analyzed using ANOVA and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the substitution of pumpkin flour in baked apem had a significant effect on the texture, volume, colour(b), moisture content, ash content, total carotene content, and organoleptic properties of baked apem. LK1 baked apem was the best treatment with the addition of 5% pumpkin flour which had a texture of 3.48 N, development volume of 1.48 cm<sup>3</sup>/g, colour (intensity of brightness (L) = 70.03; intensity of red colour (a) = 0.13; intensity of yellow colour (b) = 30.53). Moisture content was 42.14%, ash content was 1.44%, total carotene content was 1.88 µg/g, and organoleptic was slightly preferred with favourability scores of pore uniformity (3.81), colour (3.28), aroma (3.72), texture (3.97), and taste (3.80).*

---

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan beragam budaya dan tradisi, termasuk berbagai jenis masakan yang mewakili budaya Indonesia. Terdapat banyak jenis kue tradisional yang ada di Indonesia. Komponen utama dalam produksi kue basah adalah bahan dengan kandungan karbohidrat tinggi seperti tepung terigu dan tepung beras. Kue apem merupakan produk kue basah yang memiliki daya tarik tersendiri di kalangan masyarakat. Kue apem terbuat dari bahan utama tepung beras. Kandungan gizi terbesar pada kue apem adalah karbohidrat (39,55%), karena tepung beras merupakan bahan utama dalam pembuatan kue apem (Nababan dkk, 2023), sehingga untuk meningkatkan kandungan gizi pada kue apem dapat dilakukan dengan menggunakan tepung labu kuning.

Menurut data Dinas Pertanian tahun 2012, produksi labu kuning di wilayah Jawa Timur pada tahun 2011 sekitar 24,2% atau 42.197 ton (Sudarto, 2000) dalam (Loelianda, 2017). Pemanfaatan labu kuning pada produk pangan sangat berguna untuk mengurangi jumlah tepung beras dan tepung terigu yang biasanya menjadi komponen utama produk kue basah. Substitusi tepung labu kuning ini dapat menjadi ide yang baik untuk mengurangi efek negatif penggunaan tepung beras dan terigu (Forsalina dkk., 2017). Labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki nilai gizi 0,5 gram serat pangan, 6,5 gram karbohidrat, 0,1 gram lemak, 1,0 gram protein, dan energi 109 kJ per 100 gram. Selain itu, labu kuning mengandung karotenoid seperti  $\alpha$ -karoten sebesar 3100 µg dan  $\beta$ -karoten sebesar 4016 µg serta kandungan vitamin A, C, dan K (Batool dkk, 2022). Labu kuning memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan, termasuk antioksidan, antikanker, antidiabetes, antiinflamasi, antioksidasi, dan tindakan antikarsinogenik (Utami dkk, 2021).

Terdapat banyak penelitian terkait substitusi tepung labu kuning pada pembuatan produk pangan. Penelitian yang dilakukan oleh Hairiyah dkk (2021) menunjukkan bahwa substitusi tepung labu kuning sebesar 15% menghasilkan pancake yang paling disukai oleh panelis. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Budoyo dkk (2014) menunjukkan bahwa substitusi tepung labu kuning sebesar 15% pada pembuatan muffin

memberikan pengaruh yang nyata pada kadar air, aw, volume pengembangan, warna *hardness*, *springiness*, dan *chewiness* muffin. Namun belum terdapat penelitian terkait substitusi tepung labu kuning pada pembuatan apem panggang yang merupakan salah satu kue tradisional yang cukup digemari di Indonesia untuk meningkatkan nilai gizi dan kualitas apem panggang. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik apem panggang tersubstitusi tepung labu kuning (*Cucurbita Moscata*).

## 2. METODE

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat dalam penelitian ini meliputi pisau, telenan, baskom, slicer, timbangan digital, oven pengering, blender atau penggiling, ayakan 100 mesh, pengaduk adonan, gelas ukur, gelas, mangkok kecil, sendok, kain lap, cetakan apem panggang beserta alasnya, sendok congkel, dan kompor, gelas ukur 250 ml, tekstur analyzer dan software pembaca, color reader, neraca analitik, oven, cawan aluminium, cawan porselen, desikator, gegep, tanur, labu takar 25 ml, spektrofotometri dengan panjang gelombang 446 nm, piring, sendok, dan kertas tabel.

Bahan yang digunakan labu kuning jenis bokor atau *crème*, larutan metabisulfat 0,2%, tepung beras, tepung terigu, tepung labu kuning, gula, tape singkong, garam, ragi instan, vanili, telur, air kelapa, santan, biji millet, dan heksana.

### 2.2. Tahapan Penelitian

Langkah pertama dalam penelitian yang dilakukan adalah pembuatan tepung labu kuning yang mengacu pada penelitian Wahyono dkk, (2018). Adapun langkah dalam pembuatan tepung labu kuning meliputi pencucian, trimming, pengencilan ukuran, perendaman dengan larutan metabisulfat 0,2%, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Proses dimulai dengan pencucian labu kuning dengan air hingga bersih. Selanjutnya labu kuning dilakukan tahap trimming sehingga didapatkan daging labu kuning. Daging labu kuning dipotong-potong dengan ketebalan sekitar 2-4 mm, lalu direndam dengan larutan metabisulfat 0,2% selama 20 menit, kemudian tiriskan. Selanjutnya daging labu kuning dikeringkan menggunakan dehydrator dengan suhu 85°C selama  $\pm 10$  jam. Labu kuning yang telah kering digiling dengan blender selanjutnya diayak untuk mendapatkan tepung labu kuning yang halus.

Selanjutnya adalah proses pembuatan apem panggang dimulai dengan menimbang semua bahan yang akan digunakan sesuai dengan formulasi apem panggang dengan persentase tepung labu kuning (0%, 5%, 10%, dan 20%). Kemudian masukkan semua bahan seperti tape singkong, gula, tepung beras, tepung terigu, tepung labu kuning, ragi instan, garam, telur, air kelapa, dan santan campurkan sampai adonan rata. Kemudian fermentasi adonan selama  $\pm 30$  menit. Selanjutnya dilakukan pemanggangan dengan menggunakan cetakan berbentuk bulatan kecil berukuran 5-7 cm selama  $\pm 10$  menit.

### 2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut :

**Tabel 1.** Perlakuan Penelitian Apem Panggang Labu Kuning

Perlakuan	Tepung beras (%)	Tepung labu kuning (%)
LK0	100	0
LK1	95	5
LK2	90	10
LK3	85	15
LK4	80	20

## 2.4. Metode Analisis

Analisis yang dilakukan pada apem panggang labu kuning yaitu meliputi Volume Pengembangan (Muflihati, 2015), Tekstur (Meliana, 2021), Warna (Weaver, 1996), Kenampakan Irisan, Kadar Air (SNI 01-2891-1992), Kadar Abu (SNI 01-2891-1992), Kadar Total Karotenoid (Siew, 1995), dan organoleptik (hedonik). Data yang dihasilkan selanjutnya dianalisis dengan SPSS menggunakan metode ANOVA. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka proses analisis akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikan  $p < 0,01$ .

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Karakteristik Fisik

Hasil dari pengujian tekstur, volume pengembangan, dan warna (*L*, *a*, *b*) apem panggang substitusi tepung labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Tekstur, Volume Pengembangan, dan Warna (*L*, *a*, *b*) Apem Panggang Labu Kuning

Kode	Tekstur (N)	Volume (ml/gr)	Warna		
			<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
LK0	3,17 ± 0,30 <sup>c</sup>	1,53 ± 0,04 <sup>a</sup>	70,60 ± 2,70 <sup>a</sup>	0,10 ± 0,00 <sup>b</sup>	21,10 ± 1,66 <sup>d</sup>
LK1	3,48 ± 0,18 <sup>c</sup>	1,48 ± 0,01 <sup>ab</sup>	70,03 ± 1,72 <sup>a</sup>	0,13 ± 0,05 <sup>b</sup>	30,53 ± 1,90 <sup>c</sup>
LK2	4,86 ± 0,06 <sup>b</sup>	1,47 ± 0,04 <sup>ab</sup>	69,23 ± 2,55 <sup>a</sup>	0,83 ± 0,77 <sup>ab</sup>	37,76 ± 2,08 <sup>b</sup>
LK3	6,45 ± 0,64 <sup>a</sup>	1,42 ± 0,04 <sup>b</sup>	67,46 ± 1,45 <sup>a</sup>	1,00 ± 0,88 <sup>ab</sup>	41,13 ± 1,49 <sup>b</sup>
LK4	7,27 ± 0,25 <sup>a</sup>	1,33 ± 0,02 <sup>c</sup>	65,93 ± 1,26 <sup>a</sup>	1,96 ± 0,61 <sup>b</sup>	45,53 ± 0,05 <sup>a</sup>

Keterangan : LK0 (100% tepung beras : 0% tepung labu kuning), LK1 (95% tepung beras : 5% tepung labu kuning), LK2 (90% tepung beras : 10% tepung labu kuning), LK3 (85% tepung beras : 15% tepung labu kuning), LK4 (80% tepung beras : 20% tepung labu kuning)

#### 3.1.1. Tekstur

Tekstur (kekerasan) adalah salah satu parameter penting untuk mengevaluasi kualitas kue apem. Tekstur apem panggang diukur dengan menggunakan alat *tekstur analyzer*. Pengaruh substitusi dengan tepung labu kuning terhadap tekstur dari apem panggang ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil pengujian terhadap tekstur yang terdapat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Tekstur dari apem panggang labu kuning mengalami peningkatan dari 3,17 N hingga 7,27 N. Tekstur tertinggi dihasilkan oleh apem dengan pemberian tepung labu kuning sebanyak 20% yaitu sebesar 7,27 N, sedangkan nilai tekstur terendah dihasilkan oleh apem panggang dengan

penambahan tepung labu kuning sebanyak 0% yaitu sebesar 3,17 N. Semakin tinggi nilai tekstur pada apem labu kuning maka tekstur yang dihasilkan semakin keras. Sehingga pada penambahan tepung labu kuning sebanyak 20% memiliki tekstur yang lebih padat dibandingkan dengan apem panggang tanpa penambahan tepung labu kuning (0%).

Hal ini sejalan dengan penelitian Asmaraningtyas, (2017) yang menunjukkan bahwa biskuit memiliki kenaikan tingkat kekerasan seiring dengan peningkatan substitusi tepung labu kuning dalam biskuit. Biskuit dengan penambahan tepung labu kuning tertinggi yakni sebanyak 30% memiliki nilai kekerasan tertinggi yaitu sebesar 39,987 N. Sehingga, semakin tinggi substitusi tepung labu kuning maka kekerasan biskuit semakin besar karena berkurangnya volume biskuit akibat berkurangnya kandungan gluten maka gas yang dihasilkan berkurang (Asmaraningtyas, 2017). Berdasarkan hasil tersebut, diketahui apem panggang dengan penambahan tepung labu kuning sebanyak 20% memiliki tekstur lebih keras dibandingkan dengan penambahan tepung labu kuning sebanyak 0%.

### 3.1.2. Volume Pengembangan

Volume pengembangan merupakan parameter yang dapat menunjukkan kualitas dari apem panggang. Semakin besar nilai volume maka kue akan semakin mengembang (Wahyono et al., 2018). Pengaruh substitusi tepung labu kuning terhadap karakteristik fisik volume pengembangan ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Nilai volume pengembangan tertinggi yaitu pada apem panggang perlakuan LK0 (Tepung labu kuning 0%), sedangkan nilai volume pengembangan terendah yaitu pada apem panggang perlakuan LK4 (Tepung labu kuning 20%). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa semakin banyak tepung labu kuning yang ditambahkan maka nilai volume pengembangan akan semakin kecil. Penurunan nilai volume pengembangan ini disebabkan adanya penambahan tepung labu kuning pada kue apem panggang. Hal ini dikeranakan tepung labu kuning melemahkan matriks pati gluten sehingga dapat mengurangi retensi gas dalam adonan kue. Berkurangnya retensi gas menyebabkan penurunan volume pengembangan kue (Ma dkk., 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian Aljahani (2022) yang dimana volume spesifik roti mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung labu kuning yang digunakan, penambahan tepung labu kuning 5% menghasilkan nilai volume spesifik roti yang baik.

### 3.1.3. Warna

Warna adalah salah satu parameter penting dan yang pertama kali dilihat oleh konsumen saat memilih produk pangan. Karakteristik warna pada apem panggang substitusi tepung labu kuning ini dilihat dari intensitas kecerahan ( $L$ ), intensitas warna merah ( $a$ ), dan intensitas warna kuning ( $b$ ). Hasil dari pengujian warna apem panggang substitusi tepung labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA memberikan pengaruh tidak berbeda nyata (tidak signifikan). Intensitas warna ( $L$ ) mengalami penurunan dari 70,60 hingga 65,93 Nilai intensitas kecerahan ( $L$ ) tertinggi terdapat pada perlakuan LK0 (0% tepung labu kuning) sebesar 70,60, sedangkan nilai intensitas kecerahan ( $L$ ) terendah

terdapat pada perlakuan LK4 (20% tepung labu) sebesar 65,93. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifin dkk., (2019) bahwa tingkat kecerahan muffin labu kuning menurun seiring dengan meningkatnya persentase labu kuning disebabkan oleh reaksi non enzimatis yang terjadi bersamaan dengan oksidasi dan isomerisasi  $\beta$ -karoten sehingga mengubah warna labu muffin. Menurut Wongsagonsup et al., (2015) tepung labu kuning memiliki warna lebih gelap dengan intensitas cahaya ( $L$ ) lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Selain itu, semakin rendah intensitas cahaya ( $L$ ) pada apem labu kuning juga dapat dipengaruhi oleh senyawa yang terbentuk dari reaksi Maillard.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa apem panggang yang disubstitusikan dengan tepung labu kuning memberikan pengaruh tidak berbeda nyata (tidak signifikan) pada pengujian warna ( $a$ ). Intensitas warna ( $a$ ) mengalami kenaikan dari 0,10 hingga 1,96. Nilai intensitas kecerahan ( $a$ ) tertinggi terdapat pada perlakuan LK4 (20% tepung labu kuning) sebesar 1,96, sedangkan nilai intensitas kecerahan ( $L$ ) terendah terdapat pada perlakuan LK0 (0% tepung labu kuning) sebesar 0,10. Hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa apem panggang yang disubstitusikan dengan tepung labu kuning memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan) pada pengujian warna ( $b$ ). Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan intensitas warna ( $b$ ) mengalami kenaikan dari 21,10 hingga 45,53. Nilai intensitas kecerahan ( $b$ ) tertinggi terdapat pada perlakuan LK4 (20% tepung labu kuning) sebesar 45,53, sedangkan nilai intensitas kecerahan ( $b$ ) terendah terdapat pada perlakuan LK0 (0% tepung labu kuning) sebesar 21,10.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Asmaraningtyas, (2014) pada penelitian pembuatan biskuit dengan substitusi tepung labu kuning yang dimana nilai  $a$  dan  $b$  semakin meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning 0%, 10%, 20%, dan 30%. Meningkatnya nilai intensitas warna merah ( $a$ ) dan kuning ( $b$ ) pada apem panggang ini disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi tepung labu kuning yang ditambahkan. Semakin tinggi intensitas warna merah ( $a$ ) maka warna apem tersebut semakin mendekati warna merah, sedangkan semakin tinggi intensitas warna kuning ( $b$ ) maka warna kue tersebut semakin mendekati warna kuning. Menurut (Gardjito, 2006) menyatakan peningkatan nilai  $a$  pada apem panggang yang labu kuning karena adanya pigmen karotenoid pada tepung labu kuning yang disubstitusi. Pigmen karoten inilah menyebabkan kue apem cenderung berwarna agak merah, sehingga banyaknya tepung labu kuning yang disubstitusi pada kue akan meningkatkan nilai  $a$  pada kue apem (Asmaraningtyas, 2014).

#### 3.1.4. Kenampakan Irisan

Kenampakan irisan pada kue apem terlihat dari keseragaman pori-pori yang terbentuk di dalam kue apem. Apem panggang yang dipotong rapi memiliki pori-pori rata yang tersebar merata di seluruh bagian kue apem. Kenampakan irisan pada apem panggang labu kuning pada semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1



**Gambar 1.** Kenampakan Irisan Apem Panggang

Hasil dari visualisasi penampakan irisan kue menunjukkan semakin besar persentase penambahan tepung labu kuning maka pori-pori yang dihasilkan kue apem panggang akan semakin rapat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh tingginya kandungan serat tepung labu kuning sehingga menghasilkan kadar air yang lebih besar (Amaliyah, 2022). Serat mempunyai sifat mudah mengikat air, sehingga semakin tinggi daya ikat air maka semakin sulit uap air keluar sehingga semakin kecil rongga udara yang terbentuk (Budi dkk., 2019; Prisilia dkk., 2018).

### 3.2 Karakteristik Kimia

Hasil dari pengujian kadar air, kadar abu, dan kadar total karoten apem panggang substitusi tepung labu kuning dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3.** Hasil Uji Kadar Air, Kadar Abu, dan Kadar Total Karoten Apem Panggang Labu Kuning

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Total Karoten (µg/g)
LK0	36,43 ± 1,07 <sup>c</sup>	1,39 ± 0,03 <sup>c</sup>	0,30 ± 0,10 <sup>c</sup>
LK1	42,14 ± 0,64 <sup>bc</sup>	1,44 ± 0,05 <sup>bc</sup>	1,88 ± 0,81 <sup>c</sup>
LK2	47,06 ± 2,36 <sup>b</sup>	1,48 ± 0,02 <sup>bc</sup>	4,70 ± 0,84 <sup>b</sup>
LK3	54,00 ± 1,76 <sup>a</sup>	1,54 ± 0,05 <sup>b</sup>	5,03 ± 0,90 <sup>b</sup>
LK4	59,36 ± 4,31 <sup>a</sup>	1,70 ± 0,06 <sup>a</sup>	7,79 ± 0,24 <sup>a</sup>

Keterangan : LK0 (100% tepung beras : 0% tepung labu kuning), LK1 (95% tepung beras : 5% tepung labu kuning), LK2 (90% tepung beras : 10% tepung labu kuning), LK3 (85% tepung beras : 15% tepung labu kuning), LK4 (80% tepung beras : 20% tepung labu kuning)

#### 3.2.1. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter yang penting dalam menentukan kualitas bahan pangan karena berkaitan dengan umur simpan suatu bahan. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4 bahwa semua perlakuan menunjukkan adanya perbedaan kadar air yang cukup signifikan pada apem panggang. Peningkatan kadar air pada apem panggang seiring dengan peningkatan tepung labu kuning yang digunakan. Nilai kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan LK4 (20% tepung labu kuning) sebesar 59,36%, sedangkan nilai kadar air terendah yaitu pada perlakuan LK0 (0% tepung labu kuning) sebesar 36,43%. Tepung labu kuning memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan tepung standar, hal ini disebabkan karena sifat higroskopisnya atau penyerapan air karena kandungan gulanya yang tinggi (Cahyaningtiyas et al., 2014). Penambahan konsentrasi tepung labu kuning dapat meningkatkan kandungan air karena kandungan karbohidrat pada adonan tepung labu kuning relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan karbohidrat pada tepung terigu (Tamba et al., 2014). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningtiyas et al., (2014) bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung labu kuning maka semakin tinggi nilai kadar air. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik dari tepung labu kuning yang menggumpal, tidak mengembang, dan kemampuannya dalam mengikat air.

#### 3.2.2. Kadar Abu

Kadar abu menunjukkan jumlah total mineral yang ada dalam pangan tersebut. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4 bahwa semua perlakuan sangat berbeda nyata terhadap apem panggang kontrol. Semakin tinggi penambahan tepung labu kuning maka

semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Nilai kadar abu tertinggi yaitu pada perlakuan LK4 (20% tepung labu kuning) sebesar 1,70%, sedangkan nilai kadar abu terendah yaitu pada perlakuan LK0 (0% tepung labu kuning) sebesar 1,39%. Meningkatnya nilai kadar abu apem panggang disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat pada labu kuning antara lain kalsium, tembaga, zat besi, magnesium, mangan, fosfor, selenium dan seng yang tinggi (Cahyaningtyas et al, 2014). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hairiyah, (2021) yaitu kadar abu pancake labu kuning semakin meningkat seiring dengan meningkatnya persentase tepung labu kuning. Kadar abu pancake tertinggi didapat pada F3 (75% tepung labu kuning) dengan kadar abu 5,42% sedangkan kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan F0 (0% tepung labu kuning) dengan kadar abu 3,75%. Menurut Hendrasty (2003) kandungan mineral di dalam labu kuning yaitu terdapat kalsium (45,00 mg/100g), fosfor (64,00 mg/100g) dan besi (1,40 mg/100g).

### 3.2.3. Kadar Total Karoten

Kandungan karotenoid berasal dari pigmen yang berwarna kuning, oranye hingga merah oranye yang memiliki sifat larut dalam lemak dan tidak larut dalam air (Nabilah, 2022). Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4 bahwa semua perlakuan sangat berbeda nyata terhadap apem panggang kontrol. Semakin tinggi penambahan tepung labu kuning maka semakin tinggi kadar total karoten yang dihasilkan. Nilai kadar total karoten tertinggi yaitu pada perlakuan LK4 (20% tepung labu kuning) sebesar 7,79  $\mu\text{g/g}$ , sedangkan nilai kadar air terendah yaitu pada perlakuan LK0 (0% tepung labu kuning) sebesar 0,30  $\mu\text{g/g}$ . Peningkatan kadar karoten pada apem panggang seiring dengan adanya peningkatan tepung labu kuning yang digunakan. Hal ini disebabkan oleh tingginya senyawa karoten khususnya  $\beta$ -karoten yang terdapat dalam labu kuning sangat tinggi, sedangkan pada varietas beras tidak mengandung  $\beta$ -karoten. Kandungan  $\beta$ -karoten pada labu kuning sebesar 2,44 mg/100g dan tepung labu kuning mengandung  $\beta$ -karoten sebesar 7,30 mg/100g (Bhat, 2013).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari dkk, (2018) bahwa nilai total karoten dari *chiffon cake* akan bertambah seiring dengan tingginya konsentrasi penambahan tepung labu kuning. Nilai total karoten *chiffon cake* tertinggi yaitu pada penambahan tepung labu kuning 60% sebesar 50,62  $\mu\text{g/g}$ , sedangkan nilai total karoten *chiffon cake* terendah yaitu pada penambahan tepung labu kuning 10% sebesar 5,81  $\mu\text{g/g}$ . Senyawa karotenoid merupakan zat yang berfungsi sebagai prokursor untuk pembentukan vitamin A (Syukri, 2021).  $\beta$ -karoten memiliki aktivitas yang mirip dengan vitamin A, karena jika mengkonsumsi makanan yang memiliki kandungan  $\beta$ -karoten kemudian akan menjadi vitamin A di dalam tubuh (Permatasari, 2018).

## 3.3 Organoleptik

Analisis organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap apem panggang yang disubstitusikan dengan tepung labu kuning. Karakteristik yang diamati diperoleh dengan menggunakan uji hedonik (kesukaan) dengan skala 1 sampai 5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka dan sangat suka). Analisis organoleptik yang diperiksa meliputi keseragaman pori, warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil pengujian organoleptik apem panggang substitusi tepung labu kuning dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Organoleptik Dari Apem Panggang Labu Kuning

Perlakuan	Organoleptik				
	Keseragaman Pori	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
LK0	3,28 ± 0,10 <sup>b</sup>	3,08 ± 1,44 <sup>c</sup>	3,52 ± 0,04 <sup>c</sup>	3,72 ± 0,04 <sup>b</sup>	3,58 ± 0,10 <sup>b</sup>
LK1	3,81 ± 0,06 <sup>a</sup>	3,28 ± 0,08 <sup>c</sup>	3,72 ± 0,04 <sup>b</sup>	3,97 ± 0,12 <sup>a</sup>	3,80 ± 0,10 <sup>b</sup>
LK2	3,64 ± 0,04 <sup>a</sup>	3,82 ± 0,08 <sup>b</sup>	3,78 ± 0,10 <sup>ab</sup>	3,96 ± 0,04 <sup>a</sup>	4,06 ± 0,02 <sup>a</sup>
LK3	3,79 ± 0,06 <sup>a</sup>	3,66 ± 0,06 <sup>b</sup>	3,81 ± 0,06 <sup>ab</sup>	3,42 ± 0,08 <sup>c</sup>	3,76 ± 0,04 <sup>b</sup>
LK4	3,08 ± 0,20 <sup>b</sup>	4,12 ± 0,04 <sup>a</sup>	3,92 ± 0,08 <sup>a</sup>	3,32 ± 0,04 <sup>c</sup>	3,78 ± 0,02 <sup>b</sup>

Keterangan : LK0 (100% tepung beras : 0% tepung labu kuning), LK1 (95% tepung beras : 5% tepung labu kuning), LK2 (90% tepung beras : 10% tepung labu kuning), LK3 (85% tepung beras : 15% tepung labu kuning), LK4 (80% tepung beras : 20% tepung labu kuning).

### 3.3.1. Keseragaman Pori

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Nilai kesukaan keseragaman pori tertinggi terdapat pada perlakuan LK1 (Tepung Labu Kuning 5%) sebesar 3,81, sedangkan nilai kesukaan keseragaman pori terendah terdapat pada LK4 (Tepung Labu Kuning 20%). Hal tersebut menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai kue apem yang memiliki pori-porinya seragam. Semakin banyak tepung labu kuning yang terdapat pada produk, maka daya terima panelis semakin rendah. Hal ini terjadi karena semakin tinggi penggunaan tepung labu kuning maka pori-pori yang dihasilkan menjadi tidak merata. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari dkk, (2018) bahwa tepung labu kuning tidak dapat menahan CO<sub>2</sub> akibat tidak adanya gluten di dalamnya sehingga pori yang terbentuk menjadi tidak seragam. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa apem panggang substitusi labu kuning sebesar 5% memiliki tingkat kesukaan keseragaman pori yang panelis sukai.

### 3.3.2. Warna

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Nilai kesukaan warna tertinggi terdapat pada perlakuan LK4 (Tepung Labu Kuning 20%) dengan nilai warna *L* (65,93), *a* (1,96), dan *b* (45,53) sebesar (4,12), sedangkan nilai kesukaan warna terendah terdapat pada LK1 (Tepung Labu Kuning 5%) dengan nilai warna *L* (70,60), *a* (0,10), dan *b* (21,10) sebesar (3,08). Sehingga dapat diketahui bahwa semakin banyak jumlah tepung labu kuning yang digunakan, maka tingkat preferensi konsumen terhadap apem panggang semakin besar. Hal tersebut disebabkan semakin besar substitusi tepung labu kuning maka warna apem yang akan dihasilkan akan semakin menarik.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningtiyas et al., (2014) bahwa penggunaan tepung labu kuning akan mempengaruhi warna *eggroll* karena labu kuning menghasilkan warna kuning yang berasal dari pigmen karotenoid. Menurut Russel (2006), karoten adalah pigmen utama yang memberi warna merah, oranye, kuning, dan hijau pada buah dan sayur. Selain itu adanya pigmen warna pada makanan juga dapat disebabkan oleh beberapa hal, terutama pengaruh panas pada gula (karamelisasi). Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa substitusi tepung labu

kuning hingga 20% memberikan tingkat kesukaan mendekati sangat suka terhadap warna apem yang dihasilkan.

### 3.3.3. Aroma

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Nilai kesukaan warna tertinggi terdapat pada perlakuan LK4 (Tepung Labu Kuning 20%) sebesar (3,92), sedangkan nilai kesukaan warna terendah terdapat pada LK1 (Tepung Labu Kuning 5%) sebesar (3,52). Sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi penggunaan tepung labu kuning makan semakin tinggi tingkat penerimaan panelis terhadap aroma kue apem panggang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2018) bahwa tingkat kesukaan panelis pada *chiffon cake* dengan penambahan tepung labu kuning sebanyak 60% lebih besar. Hal ini disebabkan oleh aroma labu kuning yang dihasilkan semakin kuat sehingga meningkatkan preferensi panelis.

### 3.3.4. Tekstur

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Nilai kesukaan tekstur tertinggi dihasilkan oleh perlakuan LK1 (Tepung Labu Kuning 5%) sebesar (3,97), sedangkan nilai kesukaan tekstur terendah terdapat pada LK5 (Tepung Labu Kuning 20%) sebesar (3,32). Sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi jumlah tepung labu kuning yang digunakan maka daya terima panelis semakin rendah terhadap tekstur kue apem panggang. Semakin banyak tepung labu kuning yang ditambahkan maka struktur pori tidak seragam, hal ini yang menyebabkan tekstur menjadi padat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rismaya dkk., (2018) penambahan konsentrasi tepung labu kuning lebih dari 50% akan menghasilkan tekstur muffin menjadi padat dan memberikan efek kenyang sehingga menurunkan tingkat kesukaan terhadap tekstur apem labu kuning. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa substitusi tepung labu kuning hingga 5% memberikan tingkat kesukaan mendekati sangat suka terhadap tekstur apem yang dihasilkan.

### 3.3.5. Rasa

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji ANOVA yang dilanjutkan uji lanjut DMRT memberikan pengaruh sangat berbeda nyata (signifikan). Nilai kesukaan tekstur terbesar dihasilkan oleh perlakuan LK2 (Tepung Labu Kuning 10%) sebesar (4,06), sedangkan nilai kesukaan rasa terendah terdapat pada LK0 (Tepung Labu Kuning 0%) sebesar (3,58). Sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi jumlah tepung labu kuning yang digunakan maka semakin tinggi tingkat penerimaan panelis terhadap rasa kue apem panggang. Peningkatan tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa karena terdapat peningkatan konsentrasi tepung labu kuning yang dapat memberikan rasa manis pada apem panggang. Rasa apem panggang yang cenderung manis disukai oleh panelis, sehingga meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap apem panggang yang dihasilkan.

Penelitian Elvizahro (2011) menunjukkan bahwa penambahan tepung labu kuning sebesar 15% paling disukai karena menghasilkan produk dengan rasa yang manis dan gurih. Menurut Winarno (2004), tekstur dan konsistensi bahan pangan akan

mempengaruhi rasa yang dihasilkan pada suatu produk. Perubahan tekstur dapat disebabkan oleh bahan tersebut sehingga dapat mengubah bau dan rasa pada kue tersebut. Sehingga dapat diketahui bahwa substitusi tepung labu kuning sebesar 10% menghasilkan tingkat kesukaan mendekati sangat suka terhadap tekstur apem yang dihasilkan.

#### 4. KESIMPULAN

Substitusi tepung labu kuning pada apem panggang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur, volume pengembangan, kenampakan irisan, warna (*b*), kadar air, kadar abu, kadar total karoten dan organoleptik apem panggang. Sedangkan, substitusi tepung labu kuning tidak menghasilkan pengaruh yang cukup signifikan terhadap warna (*L*) dan warna (*a*) apem panggang. Apem panggang substitusi tepung labu kuning pada perlakuan LK1 (Tepung labu kuning 5%) memberikan hasil terbaik dengan memiliki tekstur 3,48 N, volume pengembangan 1,48 cm<sup>3</sup>/g, warna (Intensitas kecerahan (*L*) = 70,03 ; Intensitas warna merah (*a*) = 0,13 ; Intensitas warna kuning (*b*) = 30,53). Kadar air 42,14%, kadar abu 1,44, kadar total karoten 1,88 µg/g, dan organoleptik agak disukai dengan nilai kesukaan keseragaman pori (3,81), warna (3,28), aroma (3,72), tekstur (3,97), dan rasa (3,80).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aljahani, A. H. (2022). Wheat-yellow pumpkin composite flour: Physico-functional, rheological, antioxidant potential and quality properties of pan and flat bread. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(5), 3432-3439.
- Amaliyah, S. R. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Karakteristik Fisik Dan Sensori Bakpao. *Skripsi*, 1-68.
- Arifin, N. S.-F. (2019). Physical properties and consumer acceptability of basic muffin made from pumpkin puree as butter replacer. *Food Research*, 3(6), 840-845.
- Asmaraningtyas, D. (2014). Kekerasan, Warna Dan Daya Terima Biskuit Yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. *Naskah Publikasi*.
- Batool, M., Ranjha, M., Roobab, U., Manzoor, M., Farooq, U., Nadeem, H.. (2022). Nutritional Value, Phytochemical Potential, and Therapeutic Benefits of Pumpkin (*Cucurbita sp.*). *Journal Plants*, 1-24.
- Bhat, M. A., & Bhat, A. (2013). Study on Physico-Chemical Characteristics of Pumpkin Blended Cake. *Journal of Food Processing & Technology*, 4(9), 1-4
- Budi, N. S. (2019). Karakteristik Cake Yang Dibuat Dengan Substitusi Campuran Tepung Pisang Batu (*Musa balbisiana colla*) Dan Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas L.*). *Berkala Ilmiah PERTANIAN*, 2(2), 56-60.
- Budoyo, E. A. S., Suseno, T. I. P., & Widjajaseputra, A. I. (2017). Substitusi terigu dengan tepung labu kuning terhadap sifat fisik dan organoleptik muffin. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 13(2), 75-80.
- Cahyaningtyas, F. I. (2014). Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Curcubita moscata Durch*) sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2), 13-19.

- Elvizahro, L. (2011). Kontribusi Mp-Asi Bubur Bayi Instan Dengan Substitusi Tepung Ikan Patin Dan Tepung Labu Kuning Terhadap Kecukupan Protein Dan Vitamin A Pada Bayi. *Artikel Penelitian*.
- Forsalina, F., Nociantiri, K. A., & Pratiwi, I. D. (n.d.). Pengaruh Substitusi Terigu Dengan Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) Terhadap Karakteristik Bakpao. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 40-50.
- Gardjito, M. (2006). *Labu kuning sumber karbohidrat kaya vitamin A*. Yogyakarta: Tridatu Visi Komunikasi.
- Hairiyah, N., Imannafian, A. G., & Wulandary, M. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Sifat Kimia dan Sensori Pancake. *Jurnal Agroindustri*, 7(1), 35-42.
- Hendrasty, H. (2003). *Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius, Jakarta
- Loelianda, P., Nafi, A., & Windrati, W. S. (2017). Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch) Dan Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis* L.) Terhadap Terigu Pada Pembuatan Cake. *Jurnal Agroteknologi*, XI, 45-54.
- Ma, S., Wang, Z., Liu, N., Zhou, P., Bao, Q., & Wang, X. (2020). Effect of wheat bran dietary fibre on the rheological properties of dough during fermentation and Chinese steamed bread quality. *International Journal of Food Science and Technology*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1111/ijfs.14781>
- Meliana, Sabariman, M., & Azni, I. N. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning Dan Konsentrasi Pengemulsi Lesitin Terhadap Mutu Muffin. 8-17.
- Muflihati, I., Lukitawesa, Narindri, B., Afriyanti, & Mailia, R. (2015). Efek Substitusi Tepung Terigu Dengan Pati Ketan Terhadap Sifat Fisik Cookies. 355-359.
- Nababan, J. P. P., Arihantana, N. M. I. H., Ayu, G., & Puspawati, K. D. Pengaruh Perbandingan Tepung Beras dengan Tepung Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Karakteristik Kue Apem Kukus. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 12(3), 729-742
- Nabilah, A. (2022). Laporan Praktikum Pangan Fungsional Dan Fitokimia Pangan Analisa Total Karoten. *Universitas Sriwijaya*.
- Permatasari, K. B., Ina, P. T., & Yusa, N. M. (2018). Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch) Terhadap Karakteristik Chiffon Cake Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (Mocaf ). *Jurnal ITEPA*, 7(2), 53-64.
- Prisilia, F. H. (2018). Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dan Otak Sapi. *Jurnal Agroteknologi*, 11(02), 117.
- Rismaya, R. E. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning Terhadap Serat Pangan, Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Muffin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 29(1), 58-68.
- Russell, R. (2006). The Multifunctional Carotenoids: Insight Into Their Behaviour. *Journal of Nutrition*, Vol 136, 690-692.
- Siew, W. T. (1995). PORIM Test Methods: Method of Test for Palm Oil. *Institute of Malaysia, Kuala Lumpur*.
- SNI. (1992). Cara Uji Makanan dan Minuman. In *SNI 01-2891-1992* (pp. 1-36).
- Sudarto, Y. (2000). *Budidaya Wuluh*. Kanisius, Yogyakarta.

- 
- Syukri, D. (2021). *Pengetahuan Dasar Tentang Senyawa Karotenoid Sebagai Bahan Baku Prosuksi Prosuks Olahan Hasil Pertanian*. Padang: Andalas University Press.
- Tamba, M. S. (2014). Pengaruh substitusi tepung labu kuning pada tepung terigu dan konsentrasi ragi pada pembuatan donat. *Jurnal Rekasaya Pangan Dan Pertanian*, 2(2), 117-124
- Utami, N. P., Permana, I. D., & Duniaji, A. S. (2021). Pengaruh Penambahan Puree Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Terhadap. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 225-234.
- Wahyono, A., Kurniawati, E., Kasutjaningati, Park, K. H., & Kang, W. W. (2018). Optimasi Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning Menggunakan Response Surface Methodology Untuk Meningkatkan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 28-39.
- Weaver, C. (1996). *The Food Chemistry Laboratory*. CRC Press, Boca Raton, New York, London, Tokyo.
- Winarno. (2004). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia.
- Wongsagonsup, R. K. (2015). Physical and sensory qualities of composite wheat-pumpkin flour bread with addition of hydrocolloids. *International Food Research Journal*, 22(2), 745-752.