

**Analisis Kandungan Gizi, Daya Terima, Dan Estimasi Harga Brownies Panggang Labu Kuning (Cucurbita Moschata) dan Pisang Kepok (Musa paradisiaca L.) Sebagai Alternatif Pangan Fungsional**

*Analysis of Nutritional Content, Acceptability, and Estimated Price of Baked Yellow Pumpkin Brownies (Cucurbita Moschata) and Kepok Bananas (Musa paradisiaca L.) as Functional Food Alternatives*

**Maria Geovanny Bathary Andini Putri<sup>1</sup>, Aloysius Prima Cahya Miensugandhi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Sint Carolus, Indonesia

Corresponding Author Email: [Primacahya87@gmail.com](mailto:Primacahya87@gmail.com)

Copyright: ©2025 The author(s). This article is published by Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

**ORIGINAL RESEARCH**

Submitted: 24-04-2025

Accepted: 08-05-2025

**Kata Kunci:**

Labu Kuning; Pisang Kepok; Pangan Fungsional; Diabetes; dan Serat

**ABSTRAK**

Angka prevalensi penderita diabetes di Jakarta sesuai hasil RISKESDAS pada tahun 2018 terdapat peningkatan angka prevalensi dari 2,5% pada tahun 2013 menjadi 3,4% pada tahun 2018, yang diakibatkan minat mengonsumsi makanan dan minuman tinggi gula. Konsumsi makanan dan minuman tinggi gula memiliki resiko lebih besar mengalami diabetes. Pengendalian konsumsi gula dapat dilakukan dengan mengatur jenis makanan, salah satunya makanan yang memiliki indeks glikemik rendah. Labu kuning dan pisang kepok mengandung indeks glikemik rendah, sehingga brownies panggang labu kuning dan pisang kepok diharapkan dapat menjadi pangan alternatif dengan nilai gizi yang baik. Penelitian ini dilakukan dengan desain eksperimen secara rancangan acak lengkap. Formula brownies panggang dibuat menjadi 4 dengan rasio antara tepung terigu, tepung labu kuning dan tepung pisang kepok yang berbeda yaitu F107 (100:0:0), F191 (0:25:75), F135 (0:50:50), dan F104 (0:75:25). Parameter yang diteliti adalah analisis zat gizi, daya terima dan estimasi harga. Berdasarkan hasil diketahui bahwa brownies panggang F191 adalah formula yang disukai oleh panelis. Formula terpilih F191 memenuhi syarat mutu kandungan zat gizi yang baik yaitu energi (388,3 kkal), karbohidrat (41,14%), protein (5,79%), lemak (22,28%), kadar abu (3,32%), kadar air (27,45%) dan serat kasar (1,53%). Dan daya terima pada F191 dengan nilai persentase uji organoleptik pada warna (83,3%), rasa (60%), aroma (80%), dan tekstur (73,3%). Serta brownies panggang F191 juga memiliki harga yang terjangkau yaitu Rp. 59.079 dengan estimasi laba sebesar 50%.

**Keyword:**

Yellow Pumpkin; Banana Kepok; Functional Foods; Diabetes; and Fiber

**ABSTRACT**

The prevalence of diabetics in Jakarta according to the results of RISKESDAS in 2018 there was an increase in the prevalence rate from 2.5% in 2013 to 3.4% in 2018, which was due to the interest in consuming foods and drinks high in sugar. Consumption of foods and drinks high in sugar has a greater risk of developing diabetes. Controlling sugar consumption can be done by regulating the type of food, one of which is foods that have a low glycemic index. Yellow pumpkin and kepok bananas contain a low glycemic index, so baked brownies of yellow squash and kepok bananas are expected to be alternative foods with good nutritional value. This research was conducted with a complete random design experiment. The baked brownie formula is made into 4 with different ratios of wheat flour, yellow pumpkin flour and kepok banana flour namely F107 (100:0:0), F191 (0:25:75), F135 (0:50:50), and F104 (0:75:25). The parameters studied were nutrient analysis, acceptability and price estimation. Based on the results, it is known that F191 baked brownies are the formula preferred by the panelists. The selected formula F191 meets the requirements for good quality of nutrient content, namely energy (388.3 kcal), carbohydrates (41.14%), protein (5.79%), fat (22.28%), ash content (3.32%), moisture content (27.45%) and crude fiber (1.53%). And acceptability in F191 with organoleptic test percentage values on color (83.3%), taste (60%), aroma (80%), and texture (73.3%). And F191 baked brownies also have an affordable price of Rp. 59,079 with an estimated profit of 50%.

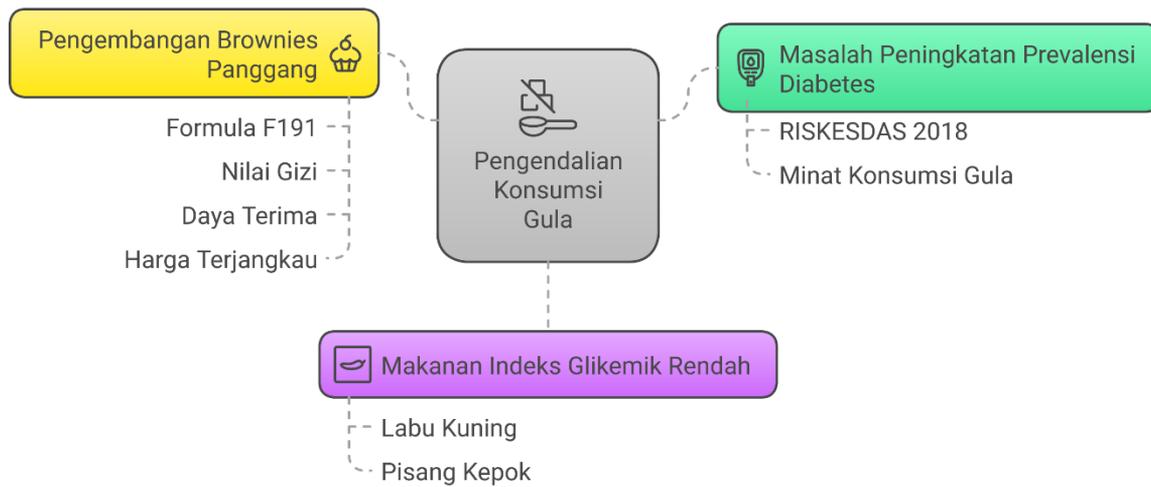
OPEN ACCESS



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

## GRAPHICAL ABSTRACT

### Pengendalian Konsumsi Gula dan Pengembangan Pangan Alternatif



## PENDAHULUAN

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), Indonesia menempati peringkat kelima negara dengan penderita diabetes terbanyak di dunia, hal ini menunjukkan adanya prevalensi diabetes di Indonesia dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018 sebesar dan pada tahun 2021 menjadi 10,5%. Sementara itu, berdasarkan hasil survei kesehatan dasar yang dilakukan pada tahun 2018, angka prevalensi penderita diabetes di Jakarta mengalami peningkatan dari 2,5% pada tahun 2013 menjadi 3,4% pada tahun 2018 (Astutisari et al., 2022). Diabetes adalah penyakit yang berhubungan dengan kekurangan hormon insulin yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas memproduksi insulin. Akibat penyakit ini, kadar gula darah meningkat tak terkendali (Istianah et al., 2020). Pengendalian gula juga dapat dilakukan dengan mengatur jenis makanan yang dikonsumsi agar tidak terjadi pelonjakan kadar gula darah (Istiqomah & Sholih, 2024).

Salah satu bahan pangan yang memiliki kadar glukosa yang rendah adalah labu kuning dan pisang kepok. Labu kuning (*Cucurbita Moschata Durca*) merupakan salah satu produk pertanian yang banyak ditanam di Indonesia. Selama ini pengolahan labu kuning masih sebatas ketupat, dodol, kolak, atau bahkan hanya dikukus saja. Labu kuning belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, padahal labu kuning bubuk memiliki keunggulan salah satunya adalah serat yang tinggi. Kadar pati tepung labu kuning sebesar 28,47% (Kadita et al., 2018). Berdasarkan penelitian Trisnawati et al. (2014), tepung labu kuning mengandung serat pangan total (total dietary fiber, TDF) 14,81% bb, sedangkan penelitian Kristiani (2016) menyebutkan bahwa kandungan serat pangan total (TDF) tepung labu kuning lebih tinggi yaitu berkisar antara 21,39-21,41% bb. Tepung labu kuning dapat dikategorikan ke dalam pangan tinggi serat karena memenuhi persyaratan kategori bahan pangan tinggi serat yaitu minimal kandungan serat pangannya sebesar 6 g/100 g bahan pangan (Foschia et al., 2013). Selain kaya serat dan pati, labu kuning juga mengandung beta-karoten yang merupakan prekursor vitamin A. Beta-karoten adalah senyawa mirip protein rantai yang memberi warna oranye, merah, dan kuning pada sayuran atau buah-buahan (Rismaya et al., 2018). Pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) termasuk tanaman pisang olahan, sehingga jarang dikonsumsi secara langsung. Pisang kepok banyak diolah oleh sebagian masyarakat untuk dijadikan berbagai macam olahan makanan seperti kripik, gorengan dan sebagainya. Padahal menurut (Nairfana & Rizaldi, 2022) kadar pati tepung pisang kepok sebesar 53,36% - 83,29%. Pisang kepok memiliki nilai indeks glikemik rendah, yaitu 43 dan mengandung serat pangan seperti pati resisten yang cukup tinggi, sebesar 27,7% (Musita, 2012; Diyah et al., 2016). Tepung labu kuning dan tepung pisang akan lebih mudah diolah menjadi berbagai produk pangan, salah satunya adalah pengolahan tepung labu kuning dan tepung pisang menjadi brownies.

Salah satu produk makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah brownies. Produk brownies banyak digemari karena dinilai praktis dan rasanya cukup enak (Ishartani et al., 2021). Kue brownies merupakan kue berwarna coklat tua yang dipanggang atau dikukus dengan tekstur lebih padat dibandingkan kue biasa karena gluten tidak perlu dikembangkan pada brownies. Brownies biasanya dibuat dari campuran bahan adonan seperti tepung terigu, coklat masak, coklat bubuk, telur dan gula pasir (Didin et al., 2021). Tetapi tingginya kandungan gula dan karbohidrat yang terdapat pada brownies dapat menimbulkan berbagai masalah bagi kesehatan khususnya penderita diabetes. Sehingga perlu adanya inovasi pada bahan baku pembuatan brownies. Salah satu bahan yang dijadikan sebagai alternatif adalah tepung labu kuning dan tepung pisang kepok. Selain itu kombinasi tepung labu kuning dan tepung pisang kepok untuk *brownies* panggang belum pernah dilakukan penelitian secara mendalam yang meliputi analisis zat gizi, daya terima dan estimasi harga khususnya bagi penderita diabetes. Tujuan penelitian ini diharapkan dengan mengonsumsi makanan selingan berupa *brownies* panggang dengan labu kuning dan pisang kepok penderita diabetes melitus dapat merasa kenyang namun tidak cepat menaikkan kadar glukosa dalam darah. Selain itu, alasan memilih *brownies* panggang adalah penderita diabetes ingin hidup normal, dengan masih mengonsumsi makanan manis.

## METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimental. Penelitian Eksperimental merupakan teknik eksplorasi kuantitatif Jenis rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah Guru, staff dan pengurus sekolah SMKN Jayawisata 1 sebanyak 30 orang yang merupakan penelis tidak terlatih. dengan pengolahan labu kuning dan pisang kepok menjadi tepung sesuai dengan prosedur. Pembuatan tepung dan *brownies* panggang dilakukan di rumah peneliti. Analisa kandungan gizi meliputi pengujian kadar karbohidrat, protein, lemak, air, abu dan serat kasar yang dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech. Uji daya terima dilakukan di SMK Jayawisata 1 Jakarta pada 12 Juni 2024.

### Detail Prosedur

Proses pembuatan tepung labu kuning dimulai dengan menyiapkan 1 buah labu kuning, cuci bersih labu kuning kemudian keringkan, selanjutnya kupas kulit labu kuning dan buang bijinya juga. Kemudian iris tipis buah labu kuning, dilakukan perendaman dengan natrium metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) sebanyak 6 gram dilarutkan dengan 1000 ml air selama 30 menit. lalu lakukan pengeringan dengan oven selama 6 jam dengan suhu  $50^\circ\text{C}$ , selanjutnya, lakukan penggilingan menggunakan blender dan diayak dengan saringan 80 mesh hingga menjadi butiran halus. Proses pembuatan tepung pisang kepok dimulai dengan menyiapkan 1 sisir buah pisang kepok cuci bersih pisang kepok kemudian keringkan, selanjutnya kupas kulit pisang kepok. Kemudian iris tipis buah pisang kepok, dilakukan perendaman dengan natrium metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) sebanyak 6 gram dilarutkan dengan 1000 ml air selama 30 menit lalu lakukan pengeringan dengan oven selama 6-8 jam dengan suhu  $75^\circ\text{C}$ , selanjutnya, lakukan penggilingan menggunakan blender dan diayak dengan saringan 80 mesh hingga menjadi butiran halus.

**Tabel 1. Resep dan Formulasi *Brownies* Panggang**

Perlakuan	F107	F191	F135	F104
Tepung Terigu (gr)	100	0	0	0
Tepung Labu Kuning (gr)	0	25	50	75
Tepung Pisang Kepok (gr)	0	75	50	25
Gula Jagung (gr)	50	50	50	50
Margarin (gr)	75	75	75	75
Baking Powder (gr)	1	1	1	1
Telur (btr)	2	2	2	2
Garam (gr)	2	2	2	2

Proses pembuatan brownies panggang dimulai dengan kocok telur, margarin dan gula jagung sampai putih mengembang agak mengental dengan mixer. Kemudian, matikan mixer, masukan tepung labu

kuning dan tepung pisang kepok sesuai tabel 1. sambil diayak. Aduk dengan spatula hingga rata. Selanjutnya masukan dalam loyang yang sudah dialasi kertas roti. dan panggang dengan suhu 170°C selama 30 menit. *Brownies* panggang labu kuning dan tepung pisang kepok siap disajikan.

### Metode Analisis Gizi

#### Analisis Kadar Karbohidrat

Analisa kadar karbohidrat ditentukan secara *by difference*, khususnya dengan menghilangkan 100% kandungan air, kandungan kotoran, protein, dan lemak (Azizah et al., 2021). Perhitungan karbohidrat yang dihasilkan sebanding dengan perhitungan perkiraan secara keseluruhan:

**Karbohidrat (%):** 100% - (Kadar Air + Kadar Abu + Kadar Protein + Kadar Lemak)

#### Analisis Kadar Protein

Dalam tinjauan ini, jaminan kadar protein menerapkan strategi Titmetri. Pemeriksaan titmetri merupakan metode Titmetri dengan tujuan memperkirakan volume titran yang bereaksi sempurna dengan analit. Reaksi titran merupakan zat yang digunakan untuk titrasi, sedangkan analit merupakan zat yang fiksasinya masih berada di udara. Titrasi harus diakhiri dengan kekeruhan atau perubahan warna yang mengagumkan (Purnama et al., 2019). Berikut perhitungan Kadar Protein:

**Kadar Protein (%):** 
$$\frac{(Vp-Vb) \times N \times 1,4007 \times fk}{Wspl \text{ atau } Vspl}$$

Keterangan:

- Fk : Faktor Konversi
- Vp : Volume penitar sampel (ml)
- Vb : Volume penitar blangko (ml)
- N : Normalitas Penitar
- Wspl : Bobot Penimbangan porsi uji (gr)
- Vspl : Volume pemipetan porsi uji (ml)

#### Analisis Kadar Lemak

Pada penelitian ini, penetapan zat lemak menggunakan teknik *Weibull*. Aturan praktis pemeriksaan lemak *Weibull* adalah menghentikan contoh dengan pelarut non-polar setelah contoh dihidrolisis dalam cuaca asam untuk menghasilkan lemak tertentu (Dwintarika & Nasution, 2024). Berikut Perhitungan Kadar Lemak:

**Kadar Lemak (%):** 
$$\frac{(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

- A: Bobot labu lemak kosong (gr)
- B : Bobot porsi uji (gr)
- C : Bobot tetap labu lemak + sampel setelah pemanasan (gr)

#### Analisis Kadar Serat Kasar

Penentuan analisis kadar serat kasar diuji menggunakan uji thergravimetri. Uji gravimetrik adalah evaluasi seberapa banyak zat dengan mengukur hasil reaksi presipitasi. Dalam gravimetri, seberapa banyak tidak sepenuhnya ditentukan dengan mengukur massa zat yang diisolasi dari zat yang berbeda. Pendekatan ini lebih murah, cukup jujur, dan memiliki sensitivitas yang tinggi (Muawanah et al., 2020).

**Kadar Serat Kasar (%):** 
$$\frac{\text{Berat Serat}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

### Analisis Kadar Abu

Penetapan kadar abu menggunakan metode tanur yang dapat diatur suhunya, suhu yang digunakan pada metode tanur berkisar 500°C - 600°C. Waktu pengeringan bervariasi dari 8 jam untuk setiap kain. Pengabuan dianggap sebagai hasil akhir karena endapan pengabuan berwarna putih keabuan dan memiliki berat yang konstan (Kinanthi Pangestuti & Darmawan, 2021). Berikut perhitungan Kadar Abu:

$$\text{Kadar Abu (\%)}: \frac{Z-X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X: Berat cawan porselin (gr)

Y: Berat cawan porselin + berat sampel (gr)

Z: Berat cawan porselin + berat sampel setelah dioven (gr)

### Analisis Kadar Air

Penentuan analisis kadar air dilakukan dengan uji thermogravimetri. Uji thermogravimetri adalah metode yang mengukur kadar air dengan cara mengeringkan bahan. Metode ini bertumpu pada perbandingan berat awal dengan berat setelah diuji. Pendekatan ini mempunyai responsivitas yang berlebihan, eksekusi yang cukup mendasar dan harga yang wajar (D. Sari et al., 2024). Berikut perhitungan kadar air :

$$\text{Kadar Air (\%)}: \frac{W1-W2}{W1-W} \times 100\%$$

Keterangan:

W: Berat krus kosong (gr)

W1: Berat krus + berat sampel awal (gr)

W2: Berat krus + berat sampel kering (gr)

### Uji Daya Terima

Penguji tingkat kesukaan masyarakat pada *brownies* panggang dengan substitusi tepung labu kuning dan tepung pisang kepok menggunakan metode uji hedonic dengan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang panelis yaitu SMKN Jayawisata 1. Sifat/aspek sensori yang diujikan adalah warna, aroma, tekstur, dan rasa dari *brownies* panggang dengan tepung labu kuning dan tepung pisang kepok. Kriteria penilaian pada penelitian ini menggunakan 4 skala yaitu (1) Sangat tidak suka, (2) Tidak Suka, (3) Suka (4) Sangat suka.

### Estimasi Harga

Peneliti melakukan perhitungan terhadap biaya bahan baku, biaya produksi, dan mengestimasi harga jual produk. Setelah mengetahui estimasi harga, peneliti akan melakukan survey pasar pada produk sejenis *Brownies* panggang dengan berbagai merk, hal ini bertujuan untuk membandingkan harga produk yang dibuat dengan harga produk yang dijual dipasaran.

Analisis data yang digunakan untuk melihat hubungan variabel independen dan dependen dengan *Uji Kruskal-wallis*. Sedangkan dalam analisis zat gizi dapat digunakan statistik yaitu *Uji Duncan*.

### Kode Etik Kesehatan

Penelitian ini sudah melalui uji etik KEPPK STIK Sint Carolus Jakarta berdasarkan surat keterangan layak etik dengan nomor 061/KEPPKSTIKSC/VI/2024.

### HASIL

Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas panelis berada dalam kelompok usia 26 – 50 tahun, yaitu sebanyak 18 orang (60%). Disusul oleh kelompok usia > 51 tahun dengan 11 orang (36,7%). Sementara

itu, hanya terdapat satu panelis (3,3%) yang berusia < 19 tahun. Distribusi jenis kelamin panelis menunjukkan dominasi laki-laki, dengan 19 orang (63,3%), sedangkan panelis perempuan berjumlah 11 orang (36,7%)

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Panelis.**

Karakteristik	Frekuensi	%
Usia Panelis		
a) < 19 tahun	1	3,3
b) 26 tahun – 50 tahun	18	60
c) > 51 tahun	11	36,7
Jenis Kelamin		
a) Laki-laki	19	63,3
b) Perempuan	11	36,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

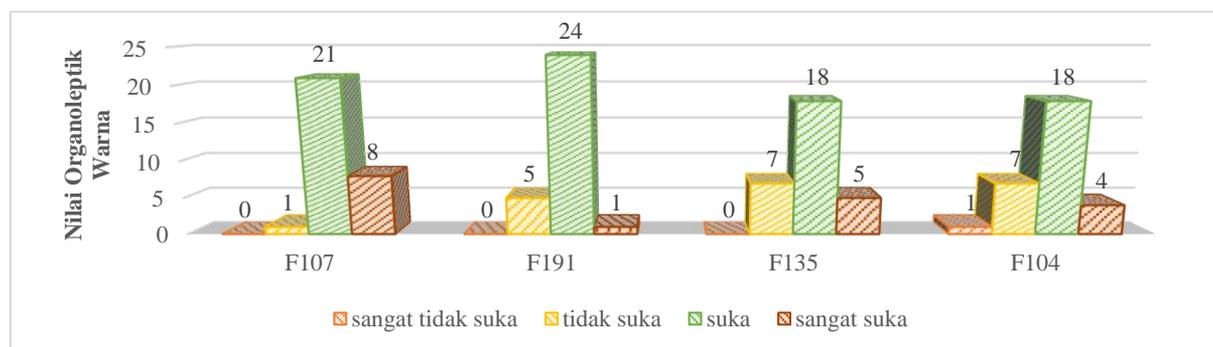
Hasil analisis kandungan zat gizi keempat formulasi brownies panggang (F107, F191, F135, F104) menunjukkan profil yang berbeda signifikan dari referensi, dengan kadar energi dan lemak yang secara konsisten lebih rendah (berkisar antara 373,44 hingga 394,33 Kkal untuk energi, dan 21,60% hingga 23,5% untuk lemak) dibandingkan referensi (masing-masing 339,80 Kkal dan 49,73% lemak) (Tabel 3). Sebaliknya, kadar abu dan kadar air menunjukkan nilai yang lebih tinggi pada semua formulasi dibanding referensi (0,74% abu dan 20,69% air), dengan F104 memiliki kadar abu tertinggi (4,14%) dan F107 memiliki kadar air tertinggi (31,30%). Meskipun kadar karbohidrat dan serat kasar formulasi umumnya lebih rendah dari referensi (49,73% karbohidrat, 4,74% serat kasar), terdapat variasi signifikan antar formulasi, misalnya F107 memiliki karbohidrat terendah (37,44%) dan serat kasar terendah (0,97%), sementara F191 memiliki serat kasar tertinggi (1,53%) di antara formulasi. Perbedaan signifikan yang ditunjukkan oleh superscript mengindikasikan bahwa variasi dalam formulasi memiliki dampak nyata pada komposisi gizi produk akhir.

**Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Zat Gizi**

Zat Gizi	Formulasi <i>Brownies</i> Panggang				Hasil Referensi
	F107	F191	F135	F104	
Energi	373,44 <sup>a</sup>	388,3 <sup>b</sup>	392,07 <sup>b</sup>	394,33 <sup>b</sup>	<b>339,80 Kkal</b>
Karbohidrat	37,44 <sup>a</sup>	41,14 <sup>b</sup>	39,39 <sup>c</sup>	39,05 <sup>c</sup>	<b>49,73 %</b>
Protein	7,31 <sup>a</sup>	5,79 <sup>b</sup>	7,34 <sup>a</sup>	6,66 <sup>c</sup>	<b>8,06 %</b>
Lemak (%)	21,60 <sup>a</sup>	22,28 <sup>ab</sup>	22,79 <sup>ab</sup>	23,5 <sup>b</sup>	<b>49,73 %</b>
Kadar Abu (%)	2,34 <sup>a</sup>	3,32 <sup>b</sup>	3,18 <sup>c</sup>	4,14 <sup>d</sup>	<b>0,74 %</b>
Kadar Air (%)	31,30 <sup>a</sup>	27,45 <sup>b</sup>	27,29 <sup>b</sup>	26,67 <sup>b</sup>	<b>20,69 %</b>
Serat Kasar (%)	0,97 <sup>a</sup>	1,53 <sup>b</sup>	1,01 <sup>a</sup>	1,29 <sup>c</sup>	<b>4,74 %</b>

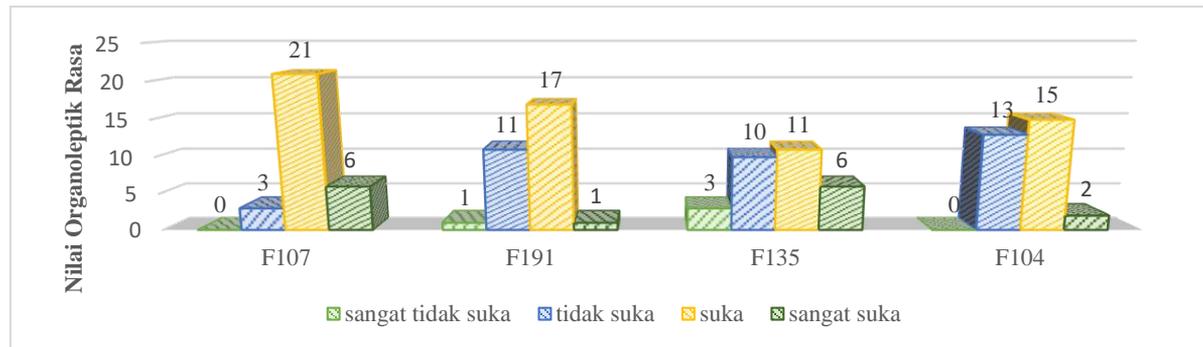
Keterangan : formulasi yang diikuti huruf *superscript* yang serupa menunjukkan tidak ada pengaruh nyata pada  $p < 0,05$ .

Hasil kadar serat tertinggi ditujukan pada formulasi F191 dengan hasil 1,52%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan penelitian brownies panggang sebelumnya (Didin et al., 2021 & Putri et al., 2019).



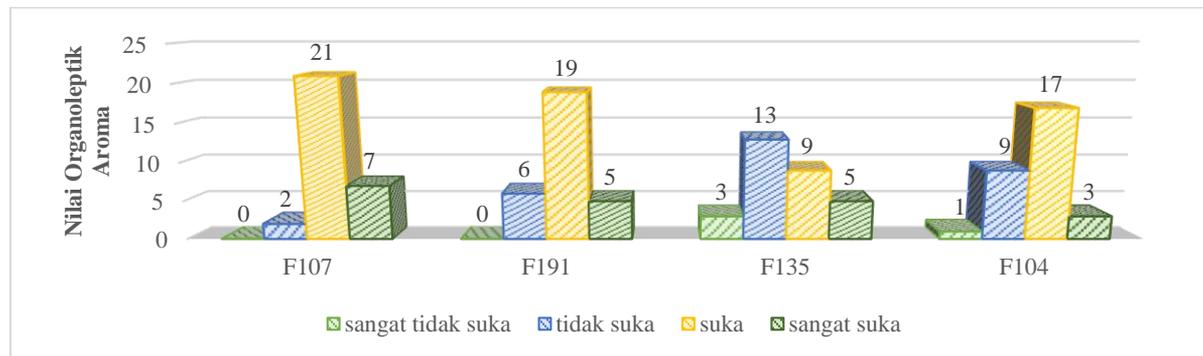
**Gambar 1. Penilaian Warna pada *Brownies* panggang**

Hasil penilaian aspek warna pada *brownies* Panggang yang paling disukai panelis adalah formulasi F191 pada perlakuan tepung labu kuning dan tepung pisang kapok (Gambar 1).



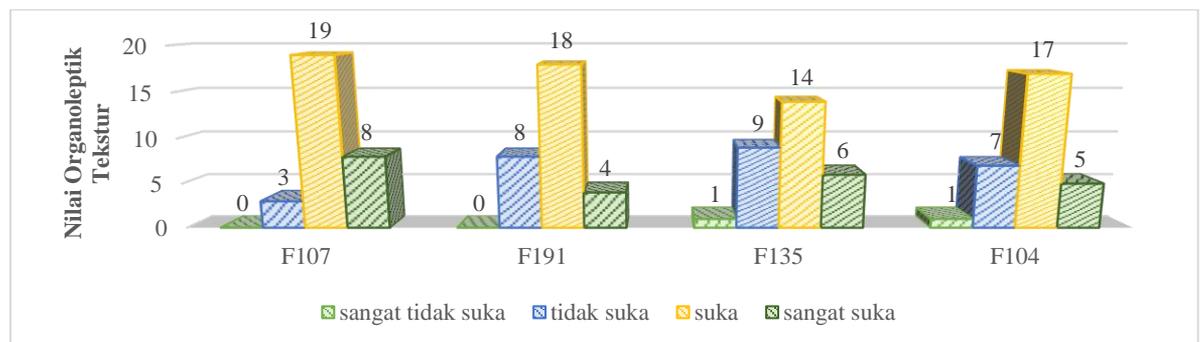
**Gambar 2. Penilaian Rasa pada *Brownies* panggang**

Hasil penilaian aspek Rasa pada *brownies* Panggang yang paling disukai panelis adalah formulasi F191 pada perlakuan tepung labu kuning dan tepung pisang kapok (Gambar 2).



**Gambar 3. Penilaian Aroma pada *Brownies* panggang**

Hasil penilaian aspek Aroma pada *brownies* Panggang yang paling disukai panelis adalah formulasi F191 pada perlakuan tepung labu kuning dan tepung pisang kapok (Gambar 3).



**Gambar 4. Penilaian Tekstur pada *Brownies* panggang**

Hasil penilaian aspek warna pada *brownies* Panggang yang paling disukai panelis adalah formulasi F191 pada perlakuan tepung labu kuning dan tepung pisang kapok (Gambar 4).

**Tabel 4. Hasil Survey Harga *Brownies* panggang Panggang Per Kemasan**

Parameter	Formulasi								Komersial		
	F107		F191		F135		F104		A***d*	Kh*s*n*h S*r*	S**g*n*i*n*
	25%	50%	25%	50%	25%	50%	25%	50%			
Estimasi Harga (Rp)	38.568	46.355	<b>49.232</b>	<b>59.079</b>	50.256	60.307	51.250	61.500	-	-	-
Harga Pasar (Rp)	-	-	-	-	-	-	-	-	60.000	31.000	37.000
Harga OnlineShop (Rp)	-	-	-	-	-	-	-	-	54.500	52.250	43.000

Hasil perhitungan harga dan perbandingan dengan survey pasar pada *brownies* Panggang yang paling terjangkau adalah formulasi F191 pada perlakuan tepung labu kuning dan tepung pisang kapok dengan nilai jual berkisar Rp 49.232-59.079. dengan estimasi laba 25-50% (Tabel 4).

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Panelis**

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa jumlah responden seluruhnya adalah 30 panelis dengan 70% guru dan 30% staf di SMK Jayawisata 1 Jakarta. Berdasarkan karakteristik usia panelis lebih banyak (60%) dengan rentang usia 26 tahun – 50 tahun. Tanda-tanda dan gejala penuaan, yang menyiratkan kemunduran fungsi fisiologis tubuh yang dapat mengakibatkan merebaknya penyakit, mulai tampak pada usia 26 dan 50 tahun. Pada usia <45 tahun dapat terjadi penurunan pada semua kemampuan sistem tubuh, seperti sistem saraf, endokrin, seksual dan konsepsi, kardiovaskular, gastrointestinal, dan otot. Penyakit degeneratif mulai terdiagnosis, aktivitas dan kualitas hidup berkurang akibat ketidakmampuan fisik maupun psikis yang terganggu (Komariah & Rahayu, 2020). Hasil penelitian ini didukung oleh temuan dari riset terdahulu (Arania et al., 2023), dimana mayoritas penderita diabetes melitus berusia dibawah 40 tahun.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin lebih banyak (63,3%) panelis laki-laki. Pada laki-laki memiliki persentase lemak lebih sedikit jika dibandingkan pada wanita. Untuk fokus insulin pada manusia memang seharusnya sama. Selain itu, penyerapan glukosa pada jaringan otot rangka wanita setengah lebih baik daripada pria. Namun, penting juga untuk dipahami mengingat menurut beberapa penelitian lain, tampaknya orientasi pria memiliki risiko diabetes yang lebih tinggi (Ratih Savitri et al., 2018).

### **Analisis Kandungan Gizi**

#### **Kadar Energi**

Kadar energi yang dihasilkan memiliki perbedaan yang nyata antara formulasi 107 sebagai formulasi kontrol dengan seluruh formulasi perlakuan. Sedangkan pada formulasi 191 tidak ada perbedaan yang nyata dengan formulasi 135 dan 104. Hasil tertinggi kadar energi didapatkan pada formulasi F104. Bahan penyumbang energi *brownies* panggang berasal dari bahan baku yang gunakan seperti tepung terigu, tepung labu kuning dan tepung pisang kepok. Berdasarkan (Kementerian Kesehatan, 2017b) pada 100 gram tepung terigu mengandung 333 kkal, tepung labu kuning mengandung 328 kkal, dan tepung tepung pisang kepok mengandung 310 kkal. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa penyumbang energi terbesar ada pada tepung labu kuning, semakin tinggi tepung labu kuning yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar energi yang dihasilkan.

Penggunaan bahan baku berbeda dapat mempengaruhi jumlah kandungan energi pada setiap produk *brownies* panggang. Pemanfaatan lebih banyak tepung labu akan menghasilkan peningkatan kadar energi dalam *brownies* panggang, dimana dalam 100 gram tepung labu kuning mengandung 328 kkal. Hal ini sesuai dengan penelitian Muliananda et al., 2024, yang menyatakan bahwa semakin banyak labu kuning maka semakin tinggi pula kandungan daya pada item berikutnya. Selain itu, pada penelitian Gea et al., 2024, kue elat sapi dipengaruhi oleh penambahan tepung tepung pisang kepok sudah mempunyai keseimbangan zat gizi dan energi yang cukup tinggi.

#### **Kadar Karbohidrat**

Banyaknya jumlah karbohidrat dipengaruhi oleh bahan baku *brownies* panggang yang mengandung karbohidrat. Kadar karbohidrat yang dihasilkan oleh *brownies* panggang berasal dari karbohidrat yang terkandung dalam bahan baku *brownies* panggang yang digunakan seperti tepung labu kuning dan tepung pisang kepok. Jika dibandingkan dengan TKPI 100 gr tepung labu kuning mengandung 70 gr/100gr karbohidrat, sedangkan pada tepung pisang kepok mengandung 80 gr/100gr karbohidrat (Kementerian Kesehatan, 2017b).

Menurut penelitian, produk *brownies* panggang mengandung lebih banyak karbohidrat jika semakin banyak tepung pisang yang ditambahkan (Putri et al., 2019). Kadar karbohidrat tertinggi penelitian ini yaitu 41,14% pada *brownies* panggang dengan formulasi 191. Penderita diabetes Melitus dianjurkan konsumsi karbohidrat sebesar 45% dari total kebutuhan energi. Hal tersebut dikarenakan konsumsi

karbohidrat dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa dalam darah (Zakiyah et al., 2023). *Brownies* panggang panggang dari hasil penelitian ini masih memenuhi kebutuhan karbohidrat yang dianjurkan bagi penderita diabetes melitus karena memiliki kadar karbohidrat yang tidak terlalu tinggi.

#### **Kadar Protein**

Hasil analisis kadar protein pada *brownies* panggang dengan kombinasi tepung labu kuning dan tepung pisang kepek berkisar 5,79-7,34% hal tersebut sejalan dengan penelitian (Putri et al., 2019) yang menyatakan bahwa kandungan protein dipengaruhi oleh tepung labu kuning yang ditambahkan pada penelitian. Berdasarkan (Kementerian Kesehatan, 2017b) Kandungan protein tepung labu kuning dalam 100 gramnya adalah 7,82 gram, dan tepung pisang kepek mengandung 3 gram.

Protein memiliki hubungan dengan penyakit diabetes, dimana jika asupan protein yang berlebihan didalam tubuh akan menyebabkan gangguan kadar glukosa darah, dan apabila asupan protein yang lebih dalam tubuh makan simpanan protein akan disimpan menjadi simpanan lemak didalam tubuh. Pada penderita diabetes dianjurkan mengonsumsi protein 15% per hari dari total kebutuhan energi (Asmira et al., 2023). *Brownies* panggang panggang dari hasil penelitian ini masih memenuhi kebutuhan protein yang dianjurkan oleh penderita DM. Anjuran konsumsi protein bagi penderita diabetes melitus oleh PERKENI (2021), sebanyak 10-20% dari total asupan energi sehari, sehingga seluruh formulasi cookies dapat memenuhi kebutuhan protein sebagai makanan selingan bagi penderita diabetes melitus.

#### **Kadar Lemak**

Hasil analisis kadar protein pada *brownies* panggang dengan kombinasi tepung labu kuning dan tepung pisang kepek berkisar 21-23,5% hal tersebut sejalan dengan penelitian (Nikawati et al., 2019) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung labu yang ditambahkan, maka kandungan lemaknya akan semakin bertambah. *Brownies* panggang dari hasil penelitian ini masih memenuhi kebutuhan lemak yang dianjurkan oleh penderita DM. Pada penderita diabetes melitus dianjurkan mengonsumsi lemak 25% per hari dari total kebutuhan energi. Hal itu dikarenakan makanan dengan lemak yang tinggi dapat mempengaruhi insulin yang beredar didalam darah tidak berkerja secara efektif guna mengurai glukosa yang siap diserap sel dalam tubuh sebagai sumber energi, sehingga kadar glukosa darah meningkat di atas normal karena sel-sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara optimal (Widyasari et al., 2022).

#### **Kadar Abu**

Hasil kadar abu *brownies* panggang berkisar antara 3,32% hingga 4,14%. Penambahan tepung labu kuning pada *brownies* panggang berkorelasi dengan peningkatan kadar abu. Hal ini terjadi karena tepung labu kuning dan tepung pisang mengandung banyak mineral dan vitamin. Banyaknya kadar abu pada bahan makanan bergantung pada banyaknya kandungan mineral bahan yang digunakan (Dari et al., 2021). Didukung pula dengan penelitian (Alza et al., 2023), dalam 100 gram tepung labu kuning yang mengandung 0,107 mg seng, 0,252 mg zat besi, dan 24 mg kalsium. Sementara itu, dalam 100 gram tepung terigu terkandung 2,8 mg seng, 22 mg kalsium, dan 2,8 mg fosfor (Kementerian Kesehatan, 2017b). Selain itu, dalam 100 gram tepung pisang juga terkandung 23 mg kalsium, 62 mg fosfor, 18 mg natrium, 4 mg zat besi, dan 734 mg kalium (Razak et al., 2022).

#### **Kadar Air**

Hasil kadar air *brownies* panggang berkisar antara 26,67% hingga 31,3%. Kadar air pada bahan pangan sangat penting untuk diketahui bila bahan pangan akan diolah menjadi produk yang akan dikonsumsi dan untuk mengetahui masa simpan suatu produk (Yanti, 2019). Hasil analisis kadar air *brownies* panggang menunjukkan bahwa semakin banyak tepung pisang kepek yang ditambahkan mempengaruhi kandungan air yang dihasilkan. Hal itu terjadi karena kandungan karbohidrat dari bahan utama dapat mempengaruhi kadar air pada *brownies* panggang (Putri et al., 2019). Hal tersebut didukung penelitian (Hernaman, 2022) Oligosakarida merupakan pati yang memiliki berat sub atom rendah. Oligosakarida bersifat hidrofilik yang memiliki kemampuan dalam menyerap air karena mengandung gugus hidroksi yang sangat besar.

#### **Kadar Serat Kasar**

Hasil kadar serat kasar *brownies* panggang berkisar antara 0,97% hingga 1,53%. Konsumsi tinggi serat diketahui mampu menurunkan efisiensi penyerapan karbohidrat yang dapat menyebabkan meningkatnya sensitivitas insulin dalam tubuh. Hal itu dapat terjadi karena serat makanan mengurangi

hiperglikemia postprandial dengan menunda pencernaan dan penyerapan karbohidrat, serta dapat meningkatkan rasa kenyang dengan efek dari penurunan berat badan yang dihasilkan. Banyak penelitian telah membuktikan bahwa asupan serat yang tinggi berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah. Serat yang dianjurkan pada penderita diabetes melitus adalah 20-35 gram (Zakiyah et al., 2023).

Mengonsumsi banyak serat dianggap dapat mempersulit tubuh menyerap karbohidrat, yang dapat membuat tubuh lebih sensitif terhadap insulin. Hal ini dapat terjadi karena serat makanan mengurangi hiperglikemia setelah makan dengan cara menghentikan pemrosesan dan penyimpanan pati, dan dapat meningkatkan rasa kenyang dengan dampak penurunan berat badan. Diabetes tipe 2 dapat dikurangi dengan meningkatkan asupan serat, terutama pada makanan dengan indeks glikemik rendah (Susilowati et al., 2020). Kadar glukosa darah akan turun akibat penyerapan glukosa yang lebih lambat (Viapita et al., 2021).

Berdasarkan hasil perhitungan IG Campuran pada bahan baku pembuatan *brownies* panggang yaitu 19,3 gram yang termasuk dalam kategori beban glikemik sedang (Puspaningtyas et al., 2022). Pangan yang memiliki indeks glikemik sedang, mampu mengendalikan glukosa darah penderita diabetes melitus. Hal ini disebabkan pangan indeks glikemik sedang mampu menekan lonjakan yang signifikan terhadap peningkatan glukosa darah (Inayah et al., 2021). Pada formulasi 191 memiliki kadar serat kasar tertinggi yaitu sebesar 1,53% hal tersebut didukung dengan penelitian penelitian (Debora Valentina Elizabeth Manalu & Mia Srimati, 2020) yang menghasilkan kadar serat 1,51% pada produk *brownies*. Hal itu dapat terjadi karena serat yang terdapat pada tepung tidak lolos pada saat penyaringan atau pengayakan sehingga kadar serat pada tepung pisang kepok yang digunakan dalam penelitian ini menjadi lebih sedikit.

Menurut Hardiyanti & Nisah (2019), serat kasar (*crude fiber*) tidak sama dengan serat pangan (*dietary fiber*). Serat kasar merupakan bagian dari residu pangan yang tersisa akibat pencernaan secara kimiawi, sedangkan serat pangan merupakan residu yang tahan terhadap hidrolisis enzim pencernaan manusia. Konsumsi makanan tinggi kadar serat membantu pasien diabetes melitus mengendalikan kadar gula darah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Afifah et al. (2020) yang menyatakan bahwa konsumsi makanan tinggi serat memberikan efek positif pada pengendalian kadar gula dalam darah dengan memberikan rasa kenyang yang lebih lama sehingga mampu menurunkan laju penyerapan glukosa darah.

### **Daya Terima**

#### **Daya Terima Tepung Labu Kuning dan Pisang Kepok.**

Pada tepung labu kuning memiliki warna yang kuning keorenan, memiliki rasa yang sedikit manis, dan memiliki aroma yang sangat khas dari aroma labu kuning yang sangat menyengat dan memiliki tekstur yang lebih halus dibandingkan dengan tepung pisang kepok. Dengan hasil perhitungan rendemen pengolahan tepung labu kuning yaitu 25%. Sedangkan, pada tepung pisang kepok memiliki warna putih krem, memiliki rasa yang manis, memiliki aroma yang sangat khas dari aromanya yang sangat menyengat, dan tekstur tepung pisang kepok lebih kasar. Dan dengan hasil perhitungan rendemen tepung pisang kepok yaitu 28,5%.

#### **Daya Terima *Brownies* Panggang**

Hasil daya terima *brownies* panggang memiliki perbedaan yang signifikan kategori warna, dimana warna pada perlakuan F107 adalah warna alami yang dihasilkan dari tepung terigu, telur dan juga margarin yang menghasilkan warna kuning kecoklatan. Berbeda dengan perlakuan F191 dan F104 yang memiliki hasil warna berasal dari tepung labu kuning dan tepung pisang kepok, warna yang dihasilkan cenderung lebih kekuningan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (F107). Warna kuning pada labu kuning disebabkan pigmen warna alami yang berasal dari karotenoid. Karotenoid berhubungan dengan intensitas warna kuning sampai orange pada labu kuning (Nurjanah et al., 2020). Sedangkan pada pisang kepok memiliki warna yang khas saat mengkal yaitu putih sedikit kekuningan (Farida & Amaliah, 2020).

Hasil daya terima *brownies* panggang memiliki perbedaan yang signifikan pada kategori aroma, dimana aroma pada formulasi F107 menghasilkan aroma yang berasal dari margarin yang cenderung lebih mendominasi. Berbeda dengan perlakuan F191, F135, dan F104 yang menghasilkan aroma yang berasal dari bahan bakunya yaitu tepung labu kuning dan tepung pisang kepok. Labu kuning dan pisang kepok

memiliki aroma yang khas. Semakin banyak bahan baku yang ditambahkan, semakin banyak orang akan mencium aroma yang berasal dari bahan baku tersebut (Nurjanah et al., 2020). Sehingga pada perlakuan yang memiliki penambahan tepung pisang kepek yang lebih banyak memiliki aroma karamel yang kuat. Hal tersebut dikarenakan proses karamelisasi antara reaksi karbohidrat, protein dan suhu tinggi (Wa Ode, Helmina Bakri. La Karimuna. RH. Fitri, 2021).

Hasil daya terima *brownies* panggang memiliki perbedaan yang signifikan pada kategori tekstur, dimana tekstur pada formulasi F107 cenderung memiliki tekstur yang lebih padat dan kokoh dibandingkan formasi lain. Berbeda dengan perlakuan F191, F135, dan F104, semakin banyak tepung labu yang ditambahkan maka menghasilkan tekstur lebih padat dan mudah hancur. Hal itu dapat terjadi karena penambahan tepung labu kuning yang semakin banyak akan menambah tingkat kekerasan pada *brownies* panggang, sehingga *broenies* mudah hancur. Sedangkan semakin tinggi penambahan tepung pisang kepek dapat membuat tekstur menjadi lebih lembut (Farida & Amaliah, 2020).

### **Estimasi Harga**

Berdasarkan perhitungan estimasi harga, hal-hal yang perlu diperhitungkan sebelumnya adalah biaya bahan, biaya alat, jasa pengolahan dan biaya overhead yang digunakan dalam pembuatan tepung labu kuning, tepung pisang dan juga pembuatan *brownies* panggang. Berdasarkan estimasi harga dapat diketahui bahwa estimasi harga termurah hingga termahal secara berurutan adalah formulasi 107, 191, 135 dan 104. Formula *Brownies* panggang termahal adalah F104 dengan laba 25% memiliki estimasi harga sebesar Rp. 51.250 per kemasan. Dan laba 50% memiliki estimasi harga sebesar Rp. 61.500 per kemasan, sedangkan *brownies* panggang dengan estimasi paling rendah adalah *brownies* panggang kontrol (F107) dengan laba 25% memiliki estimasi harga sebesar Rp. 38.568 per kemasan dan laba 50% memiliki estimasi harga sebesar Rp. 46.355 per kemasan. Dan formulasi terbaik F191 dengan laba 25% memiliki estimasi harga sebesar Rp. 49.232 per kemasan. Dan laba 50% memiliki estimasi harga sebesar Rp. 59.079 per kemasan.

Survey harga yang dilakukan pada bulan juli 2024 dengan hasil pada tabel 5.6 hasil survei harga yang dimana menunjukkan bahwa harga komersial berkisar 31.000 sampai dengan 60.000. harga *brownies* panggang F191 memiliki harga yang masih ada di kisaran harga yang ada dipasaran, dengan kandungan gizi yang ditawarkan. Sehingga estimasi harga *Brownies* panggang ini masih dapat digunakan untuk harga produk ini dan dapat direkomendasi pada penderita diabetes melitus.

### **Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian ini adalah panelis yang digunakan pada uji daya terima adalah panelis agak terlatih. Analisis zat gizi yang dilakukan belum secara mendetail seperti belum dilakukan uji serat pangan, indeks glikemik dan pati resisten.

## **KESIMPULAN**

substitusi tepung terigu dengan kombinasi tepung labu kuning dan pisang kepek secara signifikan memengaruhi kandungan gizi dan daya terima *brownies* panggang, dengan Formula 191 teridentifikasi sebagai formula terbaik. Formula ini unggul dalam kandungan gizi dengan energi 388,3 kkal, karbohidrat 41,14%, protein 5,79%, lemak 22,28%, kadar abu 3,32%, kadar air 27,45%, dan serat kasar 1,53%. Selain itu, Formula 191 juga menunjukkan tingkat penerimaan panelis tertinggi pada aspek warna (83,3%), rasa (60%), aroma (80%), dan tekstur (73,3%). Dengan potensi harga yang terjangkau (Rp 49.232–Rp 59.079 per kemasan) dan kisaran laba 25-50%, *brownies* panggang Formula 191 berpotensi menjadi alternatif makanan selingan yang bermanfaat bagi penderita diabetes melitus. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan uji glikemik in vivo, uji umur simpan, pengembangan skala produksi, dan eksplorasi formulasi lain guna memperkuat validitas dan potensi aplikasi produk ini..

## **PENDANAAN**

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal

## **KONFLIK KEPENTINGAN**

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## DAFTAR PUSTAKA

- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, R. F. (2023). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Journal of Economics/ Zeitschrift Fur Nationalokonomie*, 139(3), 235–260. <https://doi.org/10.1007/s00712-023-00827-w>
- Ashfiah, V. N. (2019). Substitusi Sorgum Dan Ubi Jalar Putih Pada Roti Bagel Sebagai Alternatif Selingan Untuk Penderita Diabetes<Br>[*Substitution of Sorghum and White Sweet Potato on Bagels an Alternative Snack for Diabetics*]. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 75. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i1.75-86>
- Asmira, S., Azima, F., Sayuti, K., & Armenia. (2023). Hubungan Karakteristik Individu Dan Status Gizi Dengan Kondisi Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Anak Air Tahun 2022. *Jurnal Riset Indragiri*, 2(1), 19–36. <https://doi.org/10.61069/juri.v2i1.45>
- Astutisari, I. D. A. E. C., AAA Yuliati Darmini, A. Y. D., & Ida Ayu Putri Wulandari, I. A. P. W. (2022). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6(2), 79–87. <https://doi.org/10.37294/jrkn.v6i2.350>
- Dari, W., Sianipar, W. D. O., Restika, R., & Arziyah, D. (2021). Optimalisasi Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Terhadap Karakteristik Donat. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(2), 225. <https://doi.org/10.25077/jtpa.25.2.225-229.2021>
- Debora Valentina Elizabeth Manalu, & Mia Srimati. (2020). Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Linn) Dalam Pembuatan Cookies. *Binawan Student Journal*, 2(1), 226–230. <https://doi.org/10.54771/bsj.v2i1.114>
- Didin, N., Dwi, A., Miranti, M. G., Kristiastuti, D., Pangesthi, L. T., Boga, P. T., Surabaya, U. N., Rambutan, T. B., Organoleptik, U., & Gizi, U. K. (2021). Jurnal Tata Boga Pengaruh Subtitusi Tepung Biji Rambutan Terhadap Sifat Organoleptik Brownies Panggang. *Jurnal Tata Boga*, 10(2), 398–407.
- Diyah, N.W., Ambarwati, A., Warsito, G.M., Niken, G., Heriwiyanti, E.T., Windysari, R., Prismawan, D., Hartasari, R.F., Purwanto. 2016. Evaluasi kandungan glukosa dan indeks glikemik beberapa sumber karbohidrat dalam upaya penggalan pangan ber-indeks glkemik rendah. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 3(2):67-72. DOI:10.20473/jfiki.v3i22016.67-73.
- Farida, & Amaliah, N. (2020). Analisa Uji Sensoris Pada Patty Burger Berbahan Dasar Pisang Kepok Putih. *SNITT-Politeknik Negeri Balikpapan*, 417–420.
- Forschia M, Peressini D, Sensidoni A, Brennan CS. 2013. The effect of dietary fibre addition on the quality of common cereal product. *J Cereal Sci* 58:216-227. DOI: 10.1016/j.jcs.2013.05.010.
- Gea, Anjang, R., Mayang, R., & Saputri, G. (2024). Analisis Sensoris, Nilai Gizi, Dan Energi Kue Tradisional (Elat Sapi) Termodifikasi Dari Tepung Pisang Kepok (Musa Paradiaca L) Dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vugaris L) Untuk Remaja Kek. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 23(April), 18–27.
- Inayah, I., Metty, M., & Aprilia, Y. (2021). Indeks glikemik dan beban glikemik nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe sebagai alternatif makanan pokok pasien diabetes mellitus. *Ilmu Gizi Indonesia*, 04(02), 179–188.
- Ishartani, D., Atmaka, W., Khasanah, L. U., Ariviani, S., & Siswanti, S. (2021). Peningkatan Kapasitas dan Mutu Produk Brownies Tempe di Industri Rumah Tangga (IRT) “Browniesta” melalui Introduksi Teknologi Tepat Guna. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 2(1), 23. <https://doi.org/10.20961/agrihealth.v2i1.45964>
- Istianah, I., Septiani, S., & Dewi, G. K. (2020). Mengidentifikasi Faktor Gizi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kota Depok Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Indonesia (The Indonesian Journal of Health)*, X(2), 72–78.
- Istiqomah, S. N., & Sholih, M. G. (2024). Pengaruh hubungan pola makan terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe ii. *Jurnal Sehat Mandiri*, 19(1), 132–142.
- Kristiani Y. 2016. Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata D.*) [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Dm*, 41–50. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.412>
- Muliananda, P., Iswahyudi, & Sofyaningsih, M. (2024). Pengaruh Penambahan Puree Labu Kuning terhadap Kadar Proksimat, Beta Karoten, dan Sifat Organoleptik Cookies Umbi Garut Bebas Gluten. *Jurnal Gizi*, 13(1), 42–58.
- Nairfana, I., & Rizaldi, L. H. (2022). Sifat Fisikokimia Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Yang Ditanam Di Lokasi Berbeda Di Kabupaten Sumbawa. *Pro Food*, 8(1), 44–52. <https://doi.org/10.29303/profood.v8i1.233>
- Nurjanah, H., Setiawan, B., & Roosita, K. (2020). Potensi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai Makanan Tinggi Serat dalam Bentuk Cair. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(1), 54–68. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2020.007.01.6>
- Priharyanto, A. J. C., Swasti, Y. R., & Pranata, F. S. (2022). Kualitas Bolu Kukus Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dan Tepung Tempe Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), 207. <https://doi.org/10.25077/jtpa.26.2.207-221.2022>
- Puspaningtyas, D. E., Nekada, C. D. Y., & Sari, P. M. (2022). Penambahan inulin terhadap indeks glikemik dan beban glikemik cookies growol: pengembangan makanan selingan diabetes. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 7(2), 169. <https://doi.org/10.30867/action.v7i2.738>
- Putri, C. Y. K., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2019). Kualitas Muffin Dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca forma typica*) Dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 4(April), 50–62. <https://doi.org/10.24002/biota.v4i2.2471>
- Ratih Savitri, A., Muliani, & Yuliana. (2018). Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru dengan Diabetes Melitus di Kabupaten Badung Tahun 2017-2018. *Jurnal Medika Udayana*, 10(1), 60–64. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Rismaya, R., Syamsir, E., & Nurtama, B. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning Terhadap Serat Pangan, Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Muffin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 29(1), 58–68. <https://doi.org/10.6066/jtip.2018.29.1.58>
- Susilowati, A., Rachmat, B., & Larasati, A. R. (2020). Hubungan Pola Konsumsi Serat Dengan Kontrol Glikemik Pada Diabetes Tipe 2 [T2d] Di Kecamatan Bogor Tengah (Relationship Of Fiber Consumption Patterns To Glycemic Control In Type 2 Diabetes [T2d] In Central Bogor Sub-District). *Journal Of Nutrition And Food Research*, 43(1), 41–50.
- Trisnawati W, Suter K, Suastika K, Putra NK. 2014. Pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan antioksidan, serat pangan dan komposisi gizi tepung labu kuning. *J Aplikasi Teknol Pangan* 3:135-140.
- Viapita, B., Suzan, R., & Kusdiyah, E. (2021). Studi Literatur : Hubungan Asupan Serat Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 2(1), 01–09. <https://doi.org/10.22437/esehad.v2i1.13733>
- Wa Ode, Helmina Bakri. La Karimuna. RH. Fitri, F. (2021). Kajian Dan Pemanfaatan Bubur Kulit Pisang Raja (*Musa Sapiantum*) Sebagai Bahan Pembuatan Brownies Disubstitusi Dengan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lamk*) Ditinjau Dari Analisis Organoleptik Dan Kandungan Gizi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(3), 4039–4054.
- Widyasari, R., Fitri, Y., & Putri, C. A. (2022). Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Lemak Dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Ulee Kareng Banda Aceh. *Indonesia, Universitas Ubudiyah*, 8(2), 1686–1695.
- Yanti, S. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 1–10. <https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.388>
- Zakiyah, F. F., Indrawati, V., Sulandjari, S., & Pratama, S. A. (2023). Asupan karbohidrat, serat, dan vitamin D dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat inap diabetes mellitus. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 20(1), 21. <https://doi.org/10.22146/ijcn.83275>