

# 21336

*by* Fajar Praherza

---

**Submission date:** 23-Mar-2024 01:10PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2328581463

**File name:** Muhammad\_Prasetyo\_Bimantoro\_21336\_STIPP\_THP.docx (234.26K)

**Word count:** 4845

**Character count:** 28008

## PENGARUH JENIS TEPUNG SUBSTITUSI DAN PENAMBAHAN AMPAS KOPI TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT

Muhammad Prasetyo Bimantoro, Sunardi, Reni Astuti Widyowanti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, INSTIPER Yogyakarta Jl.  
Nangka II, Maguwoharjo (Ringroad Utara), Yogyakarta\*)  
*Correspondence email:* reniastuti8484@gmail.com

### ABSTRACT

Biscuits are one of the flour preparations that are favored by the wider community. Flour from cassava has relatively the same content as wheat flour, and has the potential to be a substitute for wheat flour. Coffee grounds are waste from coffee brewing that is usually just thrown away, even though it still contains the same taste and aroma and content as coffee powder. The purpose of this research is to study the effect of the type of flour substitution on the physical, chemical, and organoleptic properties of biscuits, study the effect of the addition of coffee grounds on the physical, chemical, and organoleptic properties of biscuits, and determine the type of flour substitution and the addition of coffee grounds that produce biscuits most favored by panelists. This study used a complete block design (RBL), with two factors, namely the type of flour substitution of 45% (A) and the percentage of coffee grounds addition (B) repeated 2 times. The level of factor A is A1 = tapioca flour, A2 = mocaf flour, and A3 = cassava flour. The level of factor B is B1 = 0%, B2 = 5%, and B3 = 10%. The results showed that the type of flour substitution affected the moisture content, protein, crude fiber, and texture hardness, while the addition of coffee grounds affected the moisture content, protein content, crude fiber content, texture hardness, and color. The most preferred biscuit by panelists was the A3B2 treatment biscuit (cassava flour substitution and 5% coffee grounds addition) with a score of 6.17 (liked), 5.11% moisture content, 5.23% protein content, and 13.83% fat content, and 0.62 crude fiber.

Translated with DeepL.com (free version)

**Keywords:** Biscuits ; Coffee grounds ; Cassava ; Tapioca ; Wheat flour

## PENDAHULUAN

<sup>2</sup> Biskuit merupakan salah satu pangan olahan pangan dari terigu dengan pengembang ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) atau bahan pengembang lainnya kemudian dipanggang. Biskuit merupakan salah satu pangan olahan dari terigu yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Harga yang relatif murah, menyebabkan roti biskuit mudah dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Hal ini dapat dibuktikan dengan semakin banyaknya industri biskuit baik dalam skala rumah tangga maupun industri menengah (Sitohang dkk., 2021)

Tepung terigu terbuat dari biji gandum yang digiling, kemudian biasanya digunakan untuk membuat kue kering, kue, dan mie. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung terigu yang beredar di masyarakat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu tepung terigu *hard wheat*, mengandung protein sebanyak 12-13%, yang banyak digunakan dalam pembuatan kue dan mi. Kemudian tepung terigu *medium wheat*, tepung terigu ini mengandung protein sebanyak 9,5-11%, tepung ini banyak digunakan dalam pembuatan bolu, biskuit, kue kering dan *cracker* (Budiansih dkk., 2010).

<sup>7</sup> Tapioka merupakan pati yang diekstrak dari singkong. Tapioka memiliki kadar amilopektin yang tinggi, Karena kandungan amilopektin yang tinggi pada tapioka biasanya memiliki tekstur yang renyah dan mudah larut. Tepung tapioka biasanya digunakan di sektor makanan sebagai pengikat dan pengisi (Ihromi dkk., 2018)

<sup>20</sup> *Modified cassava flour (mocaf)* dibuat dari ubi kayu yang difermentasi menggunakan mikroorganisme bakteri asam laktat (BAL) digunakan untuk memfermentasi singkong untuk menghasilkan tepung singkong yang telah dimodifikasi (mocaf). Manfaat tepung mocaf termasuk dampak hipoglikemik dan efek fisiologis termasuk menghindari kanker usus besar. Sebagai contoh, tepung mocaf dapat digunakan sebagai pengganti atau dikombinasikan dengan tepung terigu untuk membuat kue kering, bihun, pempek, bakso, kerupuk, brownies, dan mie basah maupun kering..

Tepung galek merupakan hasil olahan dari umbi singkong segar dikupas, dipotong menjadi dua, dikeringkan, dan kemudian dihancurkan untuk menghasilkan tepung. Cara ini menghasilkan tepung singkong. Dibandingkan dengan tepung terigu yang memiliki kadar serat hanya 0,30/100 gram, tepung singkong memiliki kadar serat 6,7/100 gram. Hal ini menunjukkan bahwa tepung singkong memiliki kandungan serat yang jauh lebih besar dibandingkan tepung terigu (Prasetyo dkk., 2019)

Pemanfaatan ampas kopi dalam pembuatan produk makanan dan minuman masih sangat minim. Ampas kopi sendiri masih sangat jarang digunakan dalam produksi makanan dan minuman. Bahkan setelah digiling, kopi masih memiliki rasa dan aroma yang menyenangkan ketika ditambahkan ke dalam makanan atau minuman. Molekul kafein juga terdapat dalam bubuk kopi, namun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan bubuk kopi (Santoso dan Minantyo, 2022)

Tujuan penelitian yaitu untuk mempelajari pengaruh jenis-jenis tepung yang berasal singkong (tepung tapioka, tepung *mocaf*, dan tepung galek) sebagai tepung substitusi terigu dan penambahan ampas kopi terhadap karakteristik biskuit, serta menentukan jenis tepung substitusi dan penambahan ampas kopi yang menghasilkan biskuit paling disukai panelis.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di *Pilot Plant* dan Laboratorium Sawit Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, yaitu pada bulan November 2023 sampai dengan Januari 2024.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah baskom, timbangan analitik, pengaduk, loyang, oven, blender dan plastik. Sedangkan bahan yang digunakan adalah tepung terigu, tepung tapioka, tepung *mocaf*, tepung galek, ampas kopi, susu skim, margarin, *baking powder*, gula halus, garam, dan telur.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Blok Lengkap (RBL) yang terdiri dari 2 faktor yang masing-masing dengan 3 taraf dan dilakukan 2 kali penulangan.

Faktor ke- 1 : Jenis tepung substitusi sebanyak 45% berdasarkan berat tepung 480 gram, dengan taraf:

A1 =Tepung tapioka

A2 = Tepung *mocaf*

A3 = Tepung galek

Faktor ke-2 : Penambahan ampas kopi berdasarkan berat tepung 480 gram, dengan taraf:

B1 = 0%

B2 = 5%

B3 = 10%

Percobaan dilakukan dengan mengkombinasikan taraf dari kedua faktor tersebut yang diulang 2 kali, sehingga diperoleh  $3 \times 3 \times 2 = 18$  satuan eksperimental. Data yang diperoleh dianalisis keragaman untuk mengetahui faktor yang berpengaruh kemudian dilakukan uji *Duncan* pada taraf signifikansi 5%.

### Prosedur Penelitian

**Pembuatan** tepung ampas kopi dimulai dengan menyiapkan ampas kopi lalu dikeringkan menggunakan oven selama 8 jam. Setelah kering kemudian dihaluskan menggunakan *blender* atau *chopper*, lalu diayak sebanyak 2 kali menggunakan saringan 80 dan 100 mesh. Selanjutnya simpan bubuk ampas kopi dalam wadah kedap udara (Santoso, 2022).

Pembuatan biskuit dimulai dengan menyiapkan bahan (tepung terigu, tepung tapioka, tepung *mocaf*, tepung galek, garam, *baking powder*, susu skim, telur, dan margarin). Selanjutnya kocok telur 48 g, gula 180 g dan margarin 225 g terlebih dahulu menggunakan *mixer* dengan kecepatan 3 selama 5 menit, lalu ditambahkan garam 1,5 g, *baking powder* 1,5 g dan susu skim 60 g kemudian *mixer* kembali sampai tercampur rata dengan kecepatan 2 selama 1 menit. Selanjutnya tambahkan tepung terigu, tepung tapioka, tepung *mocaf*, dan tepung galek, serta ampas kopi sesuai dengan formulasi. Campur rata semua bahan secara manual. Selanjutnya timbang adonan seberat 6 gram dan cetak adonan setebal 3 mm di atas loyang. Panggang di dalam oven dengan suhu 150°C selama 15 menit. Setelah itu dinginkan pada suhu ruang selama 20 menit (Mustika, 2016). Tabel formulasi pembuatan biskuit disajikan pada Tabel 1.

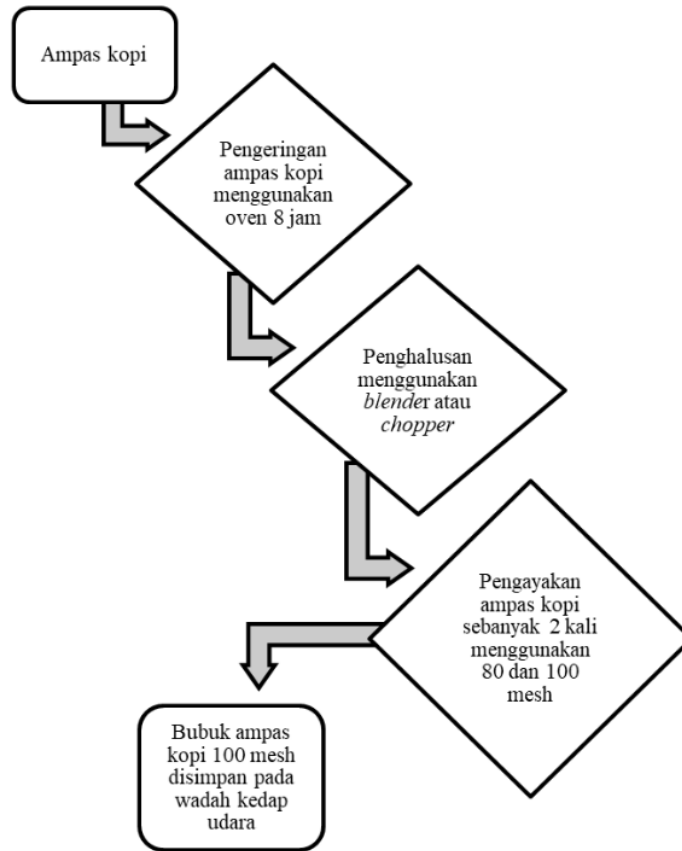
Tabel 1. Formulasi pembuatan biskuit (Mustika, 2016)

Bahan	Perlakuan								
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
Terigu (g) (55%)	264	264	264	264	264	264	264	264	264
Tapioka (g) (45%)	216	216	216	-	-	-	-	-	-
Mocaf (g) (45%)	-	-	-	216	216	216	-	-	-
Gaplek (g) (45%)	-	-	-	-	-	-	216	216	216
Telur (g)	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Garam (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Susu skm (g)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Margarin (g)	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Gula halus (g)	180	180	180	180	180	180	180	180	180
<i>Backing powder</i> (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ampas kopi (g)	0	24	48	0	24	48	0	24	48

## Diagram Alir Pembuatan Tepung Ampas Kopi dan Biskuit

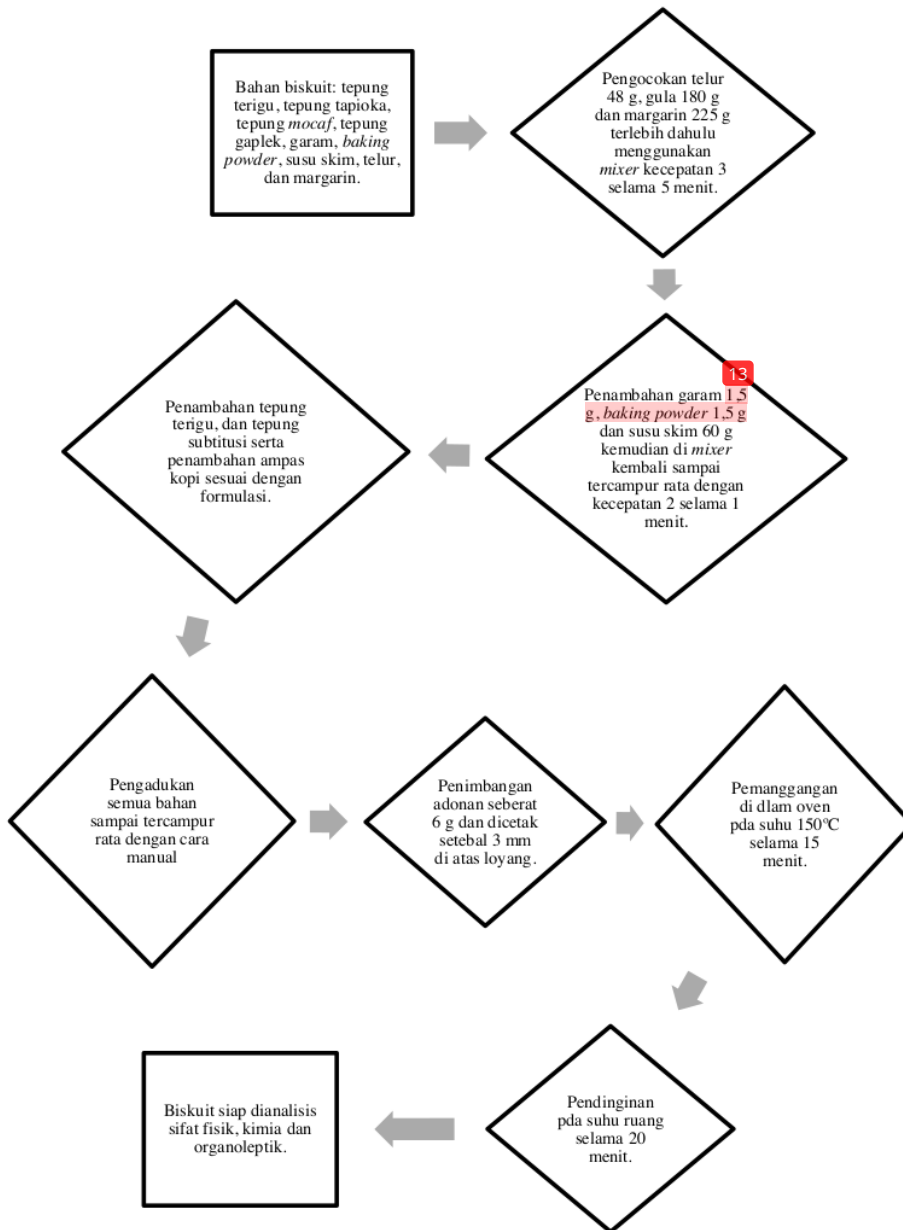
33

Diagram alir pembuatan tepung ampas kopi disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ampas kopi  
(Santoso, 2022)

Diagram alir pembuatan biskuit disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan biskuit (Mustika, 2016)



1

## Cara Analisis

Analisis yang dilakukan meliputi analisis kimia, fisik, dan organoleptik.

5

### 1. Analisis sifat kimia

- a. Kadar air metode *Oven* (Sudarmadji dkk., 1997)
- b. Kadar protein metode *Mikro Kjeldahl* (Pangestuti, 2021)
- c. Kadar lemak metode *Soxhlet* (Sudarmadji dkk., 1997)
- d. Serat kasar metode *gravimetri* (Sudarmadji dkk., 1997)

### 2. Analisis sifat fisik

- a. Warna metode *Chromameter* (Subagio dkk., 2002)
- b. Tekstur *analyzer* (Rachma dkk., 2022)

### 3. Uji organoleptik hedonik (aroma, rasa, tekstur, dan warna) biskuit (Arsyad, 2016)

1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Sifat Kimia

#### 1. Kadar Air

1

Kadar air merupakan karakteristik bahan pangan yang sangat penting. Karena air dapat mengubah tampilan, tekstur, dan rasa suatu bahan, kadar air merupakan aspek penting dari komponen makanan. Penelitian ini menggunakan pengujian kadar air % *dry basis* (db).

Kadar air biskuit ampas kopi yang dihasilkan pada penelitian ini 5,07% - 5,11% sedangkan kadar air di SNI 2973:2011 maksimal 5%.

Hasil uji analisis keragaman menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) dan penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan terhadap kadar air. Tidak berinteraksi antara kedua faktor terhadap kadar air. Hasil uji jarak berganda *Duncan* kadar air (%) db biskuit ampas kopi disajikan pada Tabel 2.

30

1

Tabel 2. Hasil uji jarak berganda Duncan kadar air (%) db biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	5,08	5,07	5,05	5,07 <sup>a</sup>
A2	5,11	5,09	5,07	5,09 <sup>b</sup>
A3	5,13	5,11	5,09	5,11 <sup>c</sup>
Rerata B	5,11 <sup>x</sup>	5,09 <sup>y</sup>	5,07 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan tepung substitusi berpengaruh terhadap kadar air biskuit yang dihasilkan dan pengaruhnya sesuai dengan kadar air dari jenis tepung substitusi yang dipakai di mana kadar air tepung tapioka paling rendah 9,1%, disusul tepung *mocaf* 11,9%, dan paling tinggi tepung galek 13,0% (Asmoro, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian Arsyad (2016). yang menyatakan bahwa beberapa hal yang dapat mempengaruhi kadar air produk adalah jenis bahan dan komponen yang ada di dalamnya.

Selanjutnya dari Tabel 2 diketahui bahwa semakin banyak penambahan ampas kopi akan menurunkan kadar air. Hal ini sesuai dengan Ramadhan (2022) yang menyatakan bahwa kadar air menurun seiring penambahan ampas kopi. Kandungan serat pada ampas kopi dapat meningkatkan *water holding capacity* (WHC) pada produk. Serat juga memiliki kemampuan mengikat air karena memiliki luas permukaan yang sangat besar dan struktur yang bentuk kapiler (Fajri, 2015).

## 2. Kadar Protein

Protein juga ada yang secara alami terdapat dalam tubuh dan ada juga yang harus disuplai dari luar tubuh, salah satunya dari olahan bahan pangan seperti biskuit. Pada penelitian kali ini metode yang dilakukan menggunakan *Kjeldahl* (Pangestuti, 2021)

Kadar protein biskuit ampas kopi 5,09% - 5,24%, sesuai dengan kadar protein biskuit dalam SNI 2973:2011 minimal 5.00%.

Hasil uji keragaman menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) dan penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan terhadap kadar protein, serta tidak berinteraksi antara 2 faktor terhadap kadar protein biskuit. Selanjutnya dilakukan hasil uji Duncan

disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji jarak berganda Duncan kadar protein (%) biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B1	B2	B3	
A 1	5,16	5,09	5,01	5,09 <sup>a</sup>
A 2	5,24	5,17	5,12	5,18 <sup>b</sup>
A 3	5,33	5,23	5,12	5,23 <sup>c</sup>
Rerata B	5,24 <sup>x</sup>	5,16 <sup>y</sup>	5,09 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi berpengaruh terhadap kadar protein, sesuai dengan kadar protein dari tepung substitusi yang dipakai, di mana kadar protein tepung tapioka 1,1%, tepung *mocaf* 1,2%, dan tepung gaplek 2,4% (Asmoro, 2021). Hasil penelitian Prameswari (2022) juga menyatakan bahwa kandungan protein yang terdapat dalam biskuit dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun, di mana tepung merupakan salah satu bahan penyusunnya.

Selanjutnya penambahan ampas kopi menurunkan kadar protein biskuit, karena kadar serat kasar pada ampas kopi dapat menyebabkan dilusi gluten sehingga dapat menurunkan kadar protein (Aydogdu, 2018)

### 3. Kadar Lemak

Lemak sangat penting dalam mempercepat proses aerasi, yang mungkin akan menghasilkan peningkatan volume dan tekstur serta rasa yang lebih lembut di lidah. Selain itu, lemak dapat meningkatkan umur simpan biskuit dengan menciptakan kerak yang menghambat masuknya uap ke dalam biskuit (Savage, 2018). Data primer analisis kadar lemak biskuit kopi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data primer analisis kadar lemak (%) biskuit ampas kopi

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rerata(%)
	I	II		
	B1			
A1	13,83	13,75	27,57	13,79
A2	13,84	13,76	27,60	13,80
A3	13,83	13,76	27,60	13,80
	B2			
A1	13,84	13,77	27,61	13,81
A2	13,86	13,78	27,64	13,82
A3	13,87	13,79	27,66	13,83
	B3			
A1	13,86	13,79	27,65	13,82
A2	13,88	13,80	27,68	13,84
A3	13,88	13,81	27,69	13,85

Kadar lemak biskuit ampas kopi 13,80 – 13,84% sesuai dengan kadar lemak biskuit pada SNI 2973:1992 minimal 9,5%.

Hasil uji keragaman menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) dan penambahan ampas kopi (B) tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar lemak serta tidak berinteraksi antara 2faktor terhadap kadar lemak biskuit yang dihasilkan.

Pemakaian tepung substitusi tidak mempengaruhi kandungan lemak biskuit, karena kadar lemak dari ketiga tepung substitusi relatif sama, di mana kadar lemak tepung tapioka 0,5%, tepung *mocaf* 0,6%, dan tepung gaplek 0,6% (Asmoro, 2021).

Penambahan ampas kopi pada biskuit tidak berpengaruh terhadap kadar lemak biskuit karena serat kasar yang merupakan kandungan terbesar dalam ampas kopi, hanya memiliki kandungan lemak 2% (Diamahesa, 2022).

#### 14 4. Kadar Serat Kasar

Prinsip utama dari serat kasar adalah mengikat air, selulosa dan pektin. Pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Gravimetri* (Sudarmadji, 1997).

Kadar serat kasar biskuit 0,46% - 0,67%, melebihi batas kadar serat biskuit pada SNI 2973:2011 yang maksimal 0,5%.

Hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) dan penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan terhadap kadar serat kasar. Tidak berinteraksi antara 2faktor terhadap serat kasar biskuit yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan uji <sup>16</sup> *Duncan* yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji jarak berganda *Duncan* kadar serat kasar (%) biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	0,46	0,50	0,56	0,51 <sup>a</sup>
A2	0,52	0,55	0,60	0,55 <sup>b</sup>
A3	0,57	0,62	0,67	0,62 <sup>c</sup>
Rerata B	0,52 <sup>x</sup>	0,56 <sup>y</sup>	0,61 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa tepung substitusi mempengaruhi kadar serat kasar biskuit, dimana besarnya sesuai <sup>22</sup> dengan kadar serat kasar tepung yang digunakan. Kadar serat kasar tepung tapioka diketahui paling rendah di antara ketiga tepung substitusi yang dipakai yaitu 0,9% (Asmoro, 2021), kemudian tepung *mocaf* 1,9%, dan tertinggi tepung galek 2,8% (Prasetyo dkk., 2019).

Selanjutnya diketahui bahwa penambahan ampas kopi meningkatkan serat kasar biskuit. Hal ini selara dengan penelitian yang dilakukan Ramadhan (2022) yang menyatakan bahwa ampas kopi mengandung serat kasar yang tinggi sekitar 35,25%, sehingga semakin banyak penambahan ampas kopi akan meningkatkan kadar serat kasar.

## B. Analisis Sifat Fisika

### 1. Tekstur *Analyzer* Kekerasan

Menurut Rachma Sari dan Siqhny (2022) pada produk roti seperti roti dan biskuit, kekerasan merupakan ukuran penting dari tekstur makanan. <sup>11</sup> Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit dapat mempengaruhi tingkat kekerasannya. (Pratama, 2019).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) dan penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan terhadap tekstur biskuit. Ada interaksi antara ke2faktor terhadap kekerasan biskuit. Selanjutnya dilakukan uji Duncan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji jarak berganda Duncan uji tekstur analyzer (Hardness) biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	29,12	33,10	35,55	32,59 <sup>a</sup>
A2	31,24	34,12	35,99	33,78 <sup>b</sup>
A3	31,39	34,30	36,27	33,99 <sup>c</sup>
Rerata B	30,58 <sup>x</sup>	33,84 <sup>y</sup>	35,94 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa tepung substitusi mempengaruhi tekstur biskuit karena adanya kandungan serat yang dimilikinya. Besarnya kekerasan biskuit sesuai dengan kadar serat kasar dari tepung substitusi yang digunakan, sesuai yang telah dijelaskan pada bagian kandungan serat kasar biskuit di atas.

Penambahan ampas kopi pada biskuit akan meningkatkan kekerasan biskuit. Hal ini selara dengan penelitan yang dilakukan Putri (2019) bahwa *hardness* meningkat seiring dengan banyaknya bahan yang mengandung serat kasar. Adanya substitusi tepung yang mengandung serat kasar mempengaruhi tingkat kekerasan *cookies*. Hal ini sama pula dengan pernyataan Muahiddah (2022) yang menyatakan bahwa serat kasar yang terkandung dalam ampas kopi membuat tekstur dari biskuit tersebut semakin keras.

## 2. Uji Warna Chromameter

Perbandingan numerik warna sampel dan warna standar dapat digunakan untuk menentukan perbedaan warna total. Perbedaan warna dapat dihitung menggunakan koordinat Lab\* atau Lch\*.  $\Delta E$  adalah rumus yang digunakan untuk menghitung total perbedaan antara dua warna dalam ruang warna CIELAB (Artina et al., 2023).

Hasil uji analisa keragaman menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) tidak berpengaruh signifikan terhadap warna biskuit tetapi penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan. Tidak berinteraksi antara ke2faktor terhadap warna biskuit. Hasil uji Duncan pada warna biskuit disajikan Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji jarak berganda Duncan uji warna *chromameter* biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	83,92	367,04	426,11	291,36 <sup>a</sup>
A2	85,51	350,83	413,80	283,38 <sup>a</sup>
A3	83,65	330,64	441,43	285,24 <sup>a</sup>
Rerata B	84,36 <sup>x</sup>	349,50 <sup>y</sup>	427,12 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa jenis tepung substitusi tidak berpengaruh terhadap warna biskuit, karena warna yang diperoleh relatif sama yaitu putih ke kuningan. Warna dari ketiga tepung substitusi juga relatif sama, yaitu putih. Berbeda halnya dengan penambahan ampas kopi yang berpengaruh terhadap warna biskuit. Sesuai dengan penelitian Ramadhan (2022) bahwa penambahan ampas kopi cenderung menghasilkan warna coklat gelap, karena adanya zat pencoklatan yang disebut melanoidin dalam kopi, yang diproduksi setelah dipanggang melalui produk reaksi Maillard (MRPs). Melanoidin berfungsi sebagai antioksidan dan penyedap rasa selain bertanggung jawab atas warna gelap kopi dan minuman berbahan dasar kopi. (Palente et al., 2021)

### C. Uji Organoleptik

Untuk mengetahui kesukaan biskuit ampas kopi maka dilakukan uji organoleptik kesukaan aroma, warna, rasa, dan tekstur biskuit ampas kopi dengan skor 1-7 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka, dan 7 = sangat suka).

## 1. Aroma

Aroma merupakan rasa dan bau yang sulit diukur karena setiap orang memiliki kepekaan yang berbeda. Karena setiap individu memiliki tingkat kepekaan yang berbeda-beda, maka aroma merupakan rasa dan bau yang sulit diukur. Setiap orang mempunyai selera yang berbeda-beda, meski semuanya bisa merasakannya. Empat bau utama—harum, asam, busuk, dan terbakar—bergabung membentuk sebagian besar aroma yang dideteksi oleh hidung dan otak. Aroma makanan memengaruhi rasa dan kesan keseluruhannya (Lestari, 2013).

Rerata uji organoleptik aroma tertinggi 6,15 (suka) pada sampel A3B2 (tepung galek, ampas kopi 5%) sedangkan sampel dengan nilai rata — rata terendah 5,28 (agak suka) pada sampel A3B1 (tepung galek, ampas kopi 0%).

Hasil uji keragaman organoleptik aroma menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) tidak berpengaruh signifikan tetapi penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan. Tidak berinteraksi antara ke2faktor. Selanjutnya dilakukan uji Duncan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Duncan kesukaan aroma biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B 1	B 2	B 3	
A 1	5,33	5,88	5,78	5,66 <sup>a</sup>
A 2	5,50	5,93	5,85	5,76 <sup>a</sup>
A 3	5,28	6,15	5,85	5,76 <sup>a</sup>
Rerata B	5,37 <sup>x</sup>	5,98 <sup>z</sup>	5,83 <sup>y</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Jenis tepung pengganti tidak berpengaruh terhadap kesukaan aroma biskuit, karena tepung yang digunakan memiliki aroma yang relatif netral (Zahra, 2021) sehingga tidak mempengaruhi aroma dari biskuit. Sedangkan penambahan ampas kopi berpengaruh signifikan terhadap aroma biskuit. Hal ini selaras dengan (Ramadhan & Sofia Murtini, 2022) yang menyatakan bahwa penambahan ampas kopi dapat memberikan aroma kopi yang pekat.



## 2. Warna

Salah satu sifat organoleptik pangan yang menentukan mutunya adalah warna. Dapat dikatakan bahwa terjadi penurunan kualitas pangan jika terdapat perbedaan warna. Strategi lain untuk menarik pelanggan terhadap suatu barang adalah warna. Oleh karena itu, warna menjadi bagian penting dari sifat sensori makanan (Suryani dkk., 2018).

Rerata uji organoleptik warnanya tertinggi 6,15 (suka) pada sampel A3B2 (tepung galek, ampas kopi 5%) sedangkan sampel dengan nilai rata — rata terendah 5,33 (agak suka) pada sampel A1B1 (tepung tapioka, ampas kopi 0%).

Hasil uji keragaman kesukaan warna menunjukkan bahwa jenis tepung pengganti (A) tidak berpengaruh signifikan, tetapi penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan. Tidak ada interaksi antara faktor (A × B). Selanjutnya dilakukan uji Duncan pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Duncan kesukaan warna biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B 1	B 2	B 3	
A 1	5,33	5,93	5,83	5,69 <sup>a</sup>
A 2	5,48	5,93	5,85	5,75 <sup>ab</sup>
A 3	5,38	6,15	5,88	5,80 <sup>b</sup>
Rerata B	5,39 <sup>x</sup>	6,00 <sup>z</sup>	5,85 <sup>y</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Jenis tepung substitusi tidak berpengaruh terhadap kesukaan warna biskuit, karena warna yang terdapat pada tepung relatif sama dan tertutup oleh dominasi warna ampas kopi.

### 3. Rasa

Jumlah bahan penyedap dalam <sup>31</sup> suatu produk makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitasnya. Setelah dikonsumsi, komponen rasa bertanggung jawab atas sensasi trigeminal (astringen, dingin, panas), aroma, dan rasa (manis, pahit, asam, asin). (Tarwendah, 2016)

Pada penelitian ini uji organoleptik rasa diperoleh hasil tertinggi 6,23 (suka) pada sampel A1B1 (tepung tapioka, ampas kopi 0%) sedangkan sampel dengan nilai rata — rata terendah 5,73 (agak suka) pada sampel A3B3 (tepung galek, ampas kopi 10%).

Hasil uji keragaman kesukaan rasa menunjukkan bahwa jenis tepung substitusi (A) tidak berpengaruh signifikan, tetapi faktor penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan. Tidak berinteraksi antara ke2faktor. Hasil uji Duncan disajikan pda Tabel 10.

Tabel 10. Uji Duncan kesukaan rasa biskuit ampas kopi

Jenis Tepung Substitusi	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B 1	B 2	B 3	
A 1	6,23	5,90	5,78	5,97 <sup>a</sup>
A 2	6,00	6,00	5,83	5,94 <sup>ab</sup>
A 3	6,00	5,90	5,73	5,88 <sup>b</sup>
Rerata B	6,08 <sup>x</sup>	5,93 <sup>y</sup>	5,78 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Jenis tepung pengganti tidak berpengaruh terhadap kesukaan rasa biskuit, karena rasa tepung yang digunakan relatif sama yaitu hambar dan tidak memberikan pengaruh rasa pada biskuit. Sedangkan penambahan ampas kopi mempengaruhi kesukaan rasa biskuit, dimana semakin banyak penambahan ampas kopi menurunkan tingkat kesukaan rasa. Hal ini juga sejalan dengan (Ramadhan dan Sofia Murtini, 2022) yang menyatakan bahwa Para peserta menunjukkan penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa seiring dengan bertambahnya jumlah bubuk kopi. Semakin banyak bubuk kopi yang ada di dalam produk, semakin banyak sisa rasa yang tidak diinginkan (pahit) (Ramadhan & Sofia Murtini, 2022).

#### 4. Tekstur

Uji organoleptik tekstur diperoleh hasil tertinggi 6,15 (suka) pada sampel A3B2 (tepung gaplek, ampas kopi 5%) sedangkan sampel dengan nilai rata — rata terendah 5,73 (agak suka) didapat pada sampel A1B1 (tepung tapioka, ampas kopi 0%).

Hasil uji keragaman menunjukkan bahwa dengan jenis tepung pengganti (A) dan penambahan ampas kopi (B) berpengaruh signifikan. Berinteraksi antara ke2faktor. Selanjutnya dilakukan uji Diincan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji *Duncan* kesukaan tekstur biskuit ampas kopi

Perbandingan Tepung	Penambahan Ampas Kopi			Rerata A
	B 1	B 2	B 3	
A 1	5,73	5,78	5,93	5,81 <sup>a</sup>
A 2	5,78	5,80	5,95	5,84 <sup>a</sup>
A 3	5,90	6,15	5,95	6,03 <sup>b</sup>
Rerata B	5,80 <sup>a</sup>	5,93 <sup>b</sup>	6,05 <sup>b</sup>	

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan 5%

Jenis tepung substitusi berpengaruh terhadap kesukaan tekstur biskuit. Tingkat kesukaan tekstur sesuai dengan kandungan serat kasar dari tepung substitusi yang digunakan. Adapun pada penambahan ampas kopi, semakin banyak penambahan ampas kopi meningkatkan kesukaan tekstur pada biskuitnya. Kesukaan pada tekstur ini diduga karena adanya serat kasar baik di dalam tepung substitusi maupun ampas kopi yang dapat menimbulkan sensasi “kres” ketika digigit.

#### 5. Rerata Uji Organoleptik Keseluruhan

Rata-rata karakteristik aroma, warna, rasa, dan tekstur terdapat pada uji organoleptik yang disukai secara keseluruhan. Tabel 12 menampilkan rata-rata uji organoleptik secara keseluruhan.

Tabel 12 Rerata uji organoleptik kesukaan keseluruhan

Kode	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Jumlah	Rerata
A1B1	5,33	5,33	6,23	5,73	22,60	5,65
A1B2	5,88	5,93	5,90	5,78	23,48	5,87
A1B3	5,78	5,83	5,78	5,93	23,30	5,83
A2B1	5,50	5,48	6,00	5,78	22,75	5,69
A2B2	5,93	5,93	6,00	5,80	23,65	5,91
A2B3	5,85	5,85	5,83	5,95	23,48	5,87
A3B1	5,28	5,38	6,00	5,90	22,55	5,64
A3B2	6,15	6,15	6,15	6,23	24,68	6,17
A3B3	5,85	5,88	5,73	5,95	23,40	5,85

Pada tabel 38. Rerata uji organoleptik kesukaan keseluruhan menunjukan hasil perlakuan penambahan ampas kopi B2 (5%) dan B3 (10%) menunjukan keseluruhan panelis memiliki penilaian subjektif yang sama. Hal ini disebabkan sampel B2 dan B3 memiliki aroma, warna, dan rasa yang sebanding.

Pada Tabel 38. Biskuit substitusi tepung dengan penambahan ampas kopi yang paling di sukai panelis pada perlakuan A3B2 yang berwarna coklat, memiliki aroma *roasted* kopi, rasa tidak pahit, *pleasant aftertaste*, dan tekstur tidak keras, dengan nilai rerata 6,17 (suka) yaitu penggunaan tepung substitusi galek 45% dan penambahan ampas kopi 5% adalah formulasi yang paling disukai panelis, dengan nilai kadar air 5,11%, kadar protein 5,23%, dan kadar lemak 13,83%, serta serat kasar 0,62%.

## KESIMPULAN

Kadar air, kadar protein, kadar serat kasar, dan kekerasan tekstur semuanya dipengaruhi oleh jenis tepung pengganti. Penambahan ampas kopi berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar serat kasar, tekstur kekerasan dan uji warna. Biskuit yang paling disukai dihasilkan adalah sampel dengan perlakuan A3B2 (tepung galek dan penambahan ampas kopi 5%) dengan nilai 6,17 (suka), kadar air 5,11%, kadar protein 5,23%, dan kadar lemak 13,83%, serta serat kasar 0,62%.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menurunkan kadar air dan kadar serat kasar pada biskuit yang diproduksi agar memenuhi persyaratan SNI, karena hasilnya menunjukkan bahwa kandungan tersebut masih melebihi batasan dalam SNI 2973:2011.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Mocaf Terhadap Kualitas Produk Biskuit. *Jurnal Agropolitan*, 3(3), 52–61.  
<https://www.neliti.com/publications/259208/pengaruh-penambahan-tepung-mocaf-terhadap-kualitas-produk-biskuit>
- Artina, Z. J., Ayu, D. F., & Rahmayuni, R. (2023). The Crackers of Modified Cassava Flour (MOCAF) and Cowpea Flour: Chemical and Sensory Properties. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 57–64.
- Asmoro, N. W. (2021). Karakteristik dan Sifat Tepung Singkong Termodifikasi (Mocaf) dan Manfaatnya pada Produk Pangan. *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(1), 34.
- ayca aydogdu. (2018). Effect of addition of different fiber on rheological characteristics of cake better and qualiti of cake. *Food and Agro-Industry Journal*.
- Budiarsih, D., Katri, R., & Fauza, G. (2010). Kajian Penggunaan Tepung Ganyong (Canna edulis Kerr) Sebagai Subtitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Mie Kering. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 3(2), 87–94.
- Diamahesa, W. A., & Muahiddah, N. (2022). Potensi Ampas Kopi Dan Kulit Kopi Sebagai Bahan Baku Alternatif Pada Pakan Ikan. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 8(2), 164–171.
- Dwi Prasetyo, G., Dwi Kartika, A., Mashudi, dan, Minat Nutrisi dan Makanan Ternak, M., Peternakan, F., Brawijaya Jalan Veteran, U., Lowokwaru, K., Malang, K., Timur, J., Minat Nutrisi dan Makanan Ternak, D., & Kecernaan Bk dan Bo Tepung Gaplek dari Berbagai Jenis Tanaman Singkong, N. (2019). Manihot utilissima) Secara in Vitro. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2(2), 33–37.
- E. Hermayanti, M., Lailatul Rahmah, N., & Wijana, S. (2016). Biscuits Formulation as Alternative Product for Emergency Food. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(2), 107–113.
- Fajri, R. M. (2015). *Analisis Kadar Protein Kasar dan Serat Kasar Wafer Limbah Jerami Klobot dan Daun Jagung Selama Masa Penyimpanan*. Universitas Hasanuddin.
- Ihromi, S., Marianah, M., & Susandi, Y. A. (2018). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Agrotek UMMat*, 5(1), 73.
- Kinanthi Pangestuti, E., & Darmawan, P. (2021). Analysis of Ash Contents in Wheat Flour by The Gravimetric Method. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 2(1), 16–21.
- Kustanti, I. (2017). Formulasi Biskuit Rendah Indeks Glikemik (Batik) Dengan Subtitusi Tepung Pisang Klutuk (Musa Balbisiana Colla) Dan Tepung Tempe. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(1), 12–18.
- Lestari, D. W., Widiati, A. S., & Widyastuti, E. S. (2013). Pengaruh Subtitusi Tepung Tapioka

- Terhadap Tekstur dan Nilai Organoleptik Dodol Susu. *Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang*, 1–10.
- Palente, I., Suryanto, E., & Momuat, L. I. (2021). KARAKTERISASI SERAT PANGAN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI TEPUNG KULIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.). *Chemistry Progress*, 14(1), 70–80.
- Prameswari, Y. L. (2022). *Physicochemical and Sensory Characteristic Ofnon-Gluten Cereal Biscuits with The Use of Different Types of Fat*. 29–42.
- Pratama, I. L. (2019). *Pengaruh Metode Pengeringan Dan Proporsi Tepung Ampas Tahu Terhadap Karakteristik Kimia, Fisik Dan Organoleptik Dari Tempe Substitusi Tepung Ampas Tahu* (Vol. 5, Issue 3).
- Putri, R. P. (2019). Pembuatan Daging Analog Berbahan Bakku Tepung Kedelai Olak Unggul (Varietas Anjasmoro) Dengan Variasi Penambahangluten Dan Isolat Protein Kedelai [Universitas Jember]. In *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember
- Rachma Sari, A., & Siqhny, Z. D. (2022). Profil Tekstur, Daya Rehidrasi, Cooking Loss Mie Kering Substitusi Pasta Labu Kuning Dan Pewarna Alami. *Jurnal Agritechno*, 15(02), 92–102.
- Ramadhan, I., & Sofia Murtini, E. (2022). Kualitas Muffin Mengandung Ampas Kopi: Studi Pengaruh Konsentrasi Dan Perbedaan Metode Ekstraksi Ampas Kopi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(3), 165–182.
- Santoso, J., & Minantyo, H. (2022). *tepung terigu ( Triticum compactum ) dalam pembuatan bolu klemben*. 13, 187–193.
- Sitohang, A., Sihombing, D. R., Daniela, C., & Einsten, A. (2021). Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kulit Ari Kopi Pada Tepung Terigu terhadap Mutu Biskuit. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 2, 93–101.
- Subagio, A., Hartanti, S., Windrati, W. S., Fauzi, M., & Herry, B. (2002). Hidrolisat Tempe Hasil Hidrolisis Protease. *Teknologi Dan Industri Pangan*, 8(3), 204–210.
- Sudarmadji, dkk. (1997). *Analisis bahan makanan dan pertanian*.
- Suryani, N., Erawati, C. M., & Amelia, S. (2018). Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu terhadap Kandungan Protein dan Serat serta Daya Terima Biskuit Program Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), 11-25.
- Zahra, A. A. (2021). *Rekayasa Karbon Aktif Limbah Kulit Kakao (Theobroma Cacao L.) Yang Teraktivasi Untuk Pemurnian Minyak Goreng Bekas*. Politeknik Negeri Lampung Bandar Lampung.

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://jurnal.instiperjogja.ac.id">jurnal.instiperjogja.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://ejournal.ust.ac.id">ejournal.ust.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://repository.uhn.ac.id">repository.uhn.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://repository.unika.ac.id">repository.unika.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://doaj.org">doaj.org</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1%

10	<a href="http://bandi.mur.gov.it">bandi.mur.gov.it</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %
12	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1 %
13	<a href="http://tinysweettooth.com">tinysweettooth.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://dspace.uii.ac.id">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://winadiana.blogspot.co.id">winadiana.blogspot.co.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	<1 %
17	Retno Cahya Mukti, Ria Octaviani. "EFFECT OF PLANTS MEAL FROM <i>Eichhornia crassipes</i> AND <i>Salvinia molesta</i> ON GROWTH OF <i>Pangasius sp.</i> ", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2020 Publication	<1 %
18	<a href="http://adoc.tips">adoc.tips</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://ejournal.uin-suska.ac.id">ejournal.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	<1 %



20	<a href="https://repository.upnjatim.ac.id">repository.upnjatim.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="https://www.scilit.net">www.scilit.net</a> Internet Source	<1 %
22	Arie Nugroho, Antun Rahmadi, Sutrio Sutrio, Adinda Juwita Sari. "Brownies daun kelor dan tempe tinggi protein serta zat besi bagi ibu hamil anemia", <i>AcTion: Aceh Nutrition Journal</i> , 2023 Publication	<1 %
23	<a href="https://garuda.kemdikbud.go.id">garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="https://jnc.co.id">jnc.co.id</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id">jurnalmahasiswa.unesa.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="https://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="https://ervantoto.blogspot.com">ervantoto.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %

30	<a href="http://jitek.ub.ac.id">jitek.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://repository.unpas.ac.id">repository.unpas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1 %
35	Agnes C. Korengkeng, A. Yelnetty, Rahmawati Hadju, M. Tamasoleng. "KUALITAS FISIKOKIMIA DAN MIKROBIA YOGHURT SINBIOTIK YANG DIBERI PATI TERMODIFIKASI UMBI UWI UNGU ( <i>Dioscorea alata</i> ) DENGAN LEVEL BERBEDA", ZOOTEC, 2019 Publication	<1 %
36	Daniel Tua Purba, Addion Nizori, Dian Wulansari. "Effect of Concentration Areca Seed Extract ( <i>Areca Catechu</i> L.) on Physicochemical and Sensory Properties of Pineapple Juice ( <i>Ananas Comosus</i> L. Merr) As a Functional Beverages", Indonesian Food Science & Technology Journal, 2022 Publication	<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On