

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM SERTA TEPUNG
TERIGU DAN KONSENTRASI AMPAS KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*
L.) TERHADAP KARAKTERISTIK *MUFFIN***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Disusun Oleh :

Rachelia Arsy Azahra

20.30.20.054



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM SERTA TEPUNG
TERIGU DAN KONSENTRASI AMPAS KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*
L.) TERHADAP KARAKTERISTIK *MUFFIN***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Disusun Oleh :

Rachelia Arsy Azahra
20.30.20.054



Menyetujui,

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Thomas Gozali', is written over a light blue grid background.

Ir. Thomas Gozali, M.P.

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM SERTA TEPUNG
TERIGU DAN KONSENTRASI AMPAS KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*
L.) TERHADAP KARAKTERISTIK *MUFFIN***

TUGAS AKHIR

Oleh :

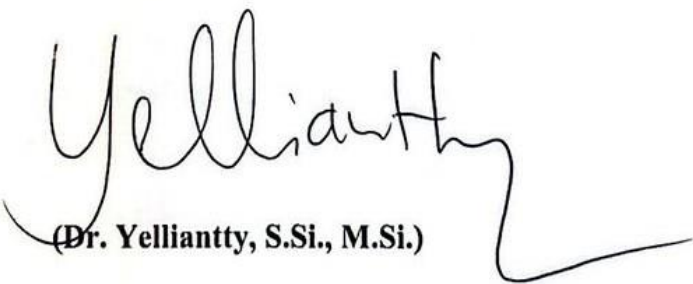
Rachelia Arsy Azahra

20.302.0054



Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir


(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)

ABSTRAK

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM SERTA TEPUNG TERIGU DAN KONSENTRASI AMPAS KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK *MUFFIN*

Oleh

Nama: Rachelia Arsy Azahra

NPM: 203020054

(Program Studi Teknologi Pangan)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung terigu serta tepung sorgum dengan konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L.*) terhadap karakteristik *muffin*.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor dengan masing-masing 3 taraf (3 x 3) dengan 3 kali ulangan yaitu faktor Perbandingan tepung terigu dengan tepung sorgum (A) terdiri atas 3 taraf 2:1 (a1), 1:1 (a2), 1:2 (a3) dan faktor konsentrasi ampas kopi arabika (B) terdiri atas taraf 5% (b1), 7,5% (b2), 10% (b3). Respon yang diamati meliputi respon kimia yaitu kadar lisin, kadar kafein, kadar serat kasar pada ampas kopi arabika, kadar gula total pada *muffin* dan kadar serat kasar pada *muffin* dan respon organoleptik yaitu uji hedonik atribut warna, rasa, tekstur dan *aftertaste*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu serta tepung sorgum dengan konsentrasi ampas kopi arabika berpengaruh terhadap warna dan *aftertaste* sedangkan perbandingan tepung terigu serta tepung sorgum berpengaruh terhadap tekstur dan konsentrasi ampas kopi berpengaruh terhadap rasa. Interaksi perbandingan tepung terigu serta tepung sorgum dengan konsentrasi ampas kopi arabika berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur dan *aftertaste*.

Kata kunci : tepung terigu, tepung sorgum, ampas kopi, *muffin*, karakteristik produk.

ABSTRACT

THE COMPARISON OF SORGHUM FLOUR AND WHEAT FLOUR AND THE CONCENTRATION OF THE ARABICA COFFEE (*Coffea arabica* L.) CHARACTERISTICS OF THE MUFFIN

By

Name: Rachelia Arsy Azahra

NPM: 203020054

(Departement of Food Technology)

The study aims to identify the comparative effects of wheat flour and *Coffea arabica* coffee residue on the characteristic of muffins. The study uses a random group design method (shelf) of two to a level of 3 (3 x 3) with 3 times deuteronomy of (3 times Deuteronomy). The ratio of wheat flour to sorghum (A) is 3 levels 2:1 (a1), 1:1 (a2), and 1:2 (a3), and the concentration of arabica coffee pulp (b) is 5% (b1), 7,5% (b2), and 10%(b3). The required chemical response includes lyin content, caffeine content, the level of coarse fibers in the Arabic coffee pulp, the total sugar in the muffin and the gross fiber in the muffin, and the organoleptic response of hedonic qualities, taste, texture and aftertaste.

The results of the study suggest that the comparison of wheat flour and sorghum flour with the concentration of arabica coffee leaves leaves the color and aftertaste, while the comparison of wheat flour and sorghum flour affects the texture and concentration of the coffee pulp. The comparative interaction of wheat flour and sorghum flour with the concentration of arabica coffee pulp is affected by color, taste, texture, and aftertaste.

Key words: *wheat flour, sorghum flour, coffee dregs, muffins, product characteristics.*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	3
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
I. PENDAHULUAN	6
1.1. Latar Belakang.....	6
1.2. Identifikasi Masalah	10
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	10
1.4. Manfaat Penelitian.....	11
1.5. Kerangka Pemikiran	12
1.6. Hipotesis Penelitian.....	15
3.7. Waktu dan Tempat Penelitian	15
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tepung Terigu	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sorgum	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Tepung Sorgum.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Ampas Kopi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. <i>Muffin</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. Bahan Tambah Lainnya.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1. Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2. Margarin.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3. Susu UHT	Error! Bookmark not defined.
2.5.4. Garam.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.5. Gula.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.6. <i>Baking Powder</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.7. <i>Vanilli Extract</i>	Error! Bookmark not defined.

III. METODOLOGI PENELITIAN	.....Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	.....Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan-bahan Penelitian	.....Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat-alat Penelitian	.....Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian	.....Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	.....Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Penelitian Utama	.....Error! Bookmark not defined.
3.3. Rancangan Perlakuan	.....Error! Bookmark not defined.
3.4. Rancangan Percobaan	.....Error! Bookmark not defined.
3.5. Rancangan Analisis	.....Error! Bookmark not defined.
3.6. Rancangan Respon	.....Error! Bookmark not defined.
3.7. Prosedur Penelitian	.....Error! Bookmark not defined.
3.7.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan	.....Error! Bookmark not defined.
3.7.2. Prosedur Penelitian Utama	.....Error! Bookmark not defined.
3.8. Jadwal Penelitian	.....Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	.....Error! Bookmark not defined.
4.1. Hasil Penelitian Pendahuluan	.....Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Uji Kadar Lisin	.....Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Uji Kadar Kafein	.....Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Uji Kadar Serat	.....Error! Bookmark not defined.
4.2. Hasil Penelitian Utama	.....Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Respon Organoleptik	.....Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Uji Gula Total	.....Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Uji Kadar Serat	.....Error! Bookmark not defined.
V. KESIMPULAN DAN SARAN	.....Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	.....Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	.....Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	..... 17
LAMPIRAN	.....Error! Bookmark not defined.

I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai: (1.1.) Latar Belakang, (1.2.) Identifikasi Masalah, (1.3.) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4.) Manfaat Penelitian, (1.5.) Kerangka Pemikiran, (1.6.) Hipotesis, dan (1.7.) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Kopi merupakan tanaman yang banyak ditanam di Indonesia. Jenis kopi banyak ditanam di Indonesia yaitu robusta dan arabika. Tanaman kopi menghasilkan buah kopi, pengolahan buah kopi bisa dilakukan melalui 3 tahap yaitu proses *natural*, *honey* dan *full washed*. Ketiga proses ini merupakan proses yang dilakukan dengan tujuan untuk melepaskan kulit buah kopi sehingga bisa dihasilkan biji kopi yang bisa digunakan dalam pembuatan makanan, minuman ataupun ekspor ke luar (Lia & Perdana, 2017).

Kopi arabika (*Coffea arabica*) adalah jenis kopi yang pertama kali ditemukan, tepatnya ditemukan di Ethiopia dan tanaman ini tumbuh baik pada ketinggian diatas 1000mdpl dengan suhu udara 15-25. Kopi arabika mengandung kafein 0,8-1,4% dari total berat kering (Utami dkk., 2014).

Indonesia mengonsumsi sebanyak 19,2 miliar gelas kopi setiap tahunnya (International Coffee Organization, 2019). Setiap 1 kg bubuk kopi segar yang digunakan akan menghasilkan 2 kg ampas kopi basah atau sebanyak dua kali bubuk kopi segar (Klingel et al., 2020). Minuman kopi rata-rata dibuat dengan 15 g bubuk kopi (Angeloni et al., 2019). Kenaikan jumlah menyeduh kopi sangat signifikan sehingga dapat menghasilkan ampas kopi yang terbuang. Ampas kopi adalah salah

satu produk sampingan yang melimpah yang dihasilkan oleh industri minuman di seluruh dunia.

Biomassa seperti ampas kopi sangat kurang dimanfaatkan, meskipun dihasilkan dalam jumlah semakin besar, dengan sebagian besar ampas kopi yang dibuang ditempat pembuangan sampah atau digunakan, meskipun untuk tingkat yang sangat kecil, dalam pengomposan (Liu dan Price, 2011). Ampas kopi masih mengandung senyawa fenolik, kafein, trigonelin dan melanoidin. Senyawa fenolik pada ampas kopi yaitu asam klorogenat dan asam malat mampu menghilangkan spesi oksigen reaktif yang disebabkan oleh oksidasi lipid. Selain itu, kafein, trigonelin dan melanoidin mengandung antioksidan serta ampas kopi mengandung serat, dimana serat membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan (Choi dan Koh, 2017).

Ampas kopi masih mengandung senyawa fenolik, kafein, trigonelin, dan melanoidin. Senyawa fenolik pada ampas kopi yaitu asam klorogenat dan asam malat mampu menghilangkan spesi oksigen reaktif yang disebabkan oleh oksidasi lipid. Selain itu, kafein dan trigonelin juga menunjukkan aktivitas antiradikal secara in vitro dan in vivo. Melanoidin dalam ampas kopi juga memiliki aktivitas antioksidan (Choi dan Koh, 2017). Ampas kopi juga mengandung serat, dimana serat membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan (Ye et al., 2015). Hanya saja, pemanfaatan ampas kopi belum meluas dibidang pangan dikarenakan kurangnya penelitian dan daya tarik dalam penggunaannya.

Muffin adalah sejenis roti yang dibuat dalam ukuran personal, bentuknya mirip dengan *cupcake* yang biasanya dihidangkan dalam kondisi panas dan dapat dikonsumsi sebagai makanan berat ataupun makanan ringan serta pembuatannya lebih sederhana dibandingkan membuat *cake* (Prakoso, 2011).

Muffin merupakan produk roti manis dan sangat disukai konsumen karena teksturnya yang lembut dan rasanya yang khas (Ureta dkk., 2014). Saat ini, *muffin* banyak dimodifikasi dengan penambahan buah-buahan, kacang-kacangan, dan potongan daging (Mala dkk., 2018).

Menurut survei Tastewise (2021), dalam *Muffins Trends, Analytics and Statistic*, konsumsi *muffin* meningkat sebesar 15,41% dalam satu tahun (Februari 2020 - Februari 2021). Tren yang ada saat ini, masyarakat mulai beralih pada produk dengan nutrisi tinggi. Menurut United States Department of Agriculture (2020), *plain muffin* mengandung total lemak sebanyak 16g dan total serat 0,8g per 100g *plain muffin*.

Bahan untuk pembuatan *muffin* diantaranya, tepung terigu protein sedang, susu UHT *full cream*, margarin, *baking powder*, vanili, garam, telur dan gula pasir (Ramadhan dan Murtini, 2022).

Tepung terigu merupakan bahan utama dalam pembuatan *pastry* dan *bakery* sebagai bahan pengikat. Berdasarkan data dari kementerian perdagangan, volume impor gandum mengalami tren kenaikan pada tahun 2014 hingga 2018 dengan rata-rata kenaikan sebesar 11,56% per tahun. Volume impor gandum pada tahun 2014 yaitu sebesar 7,63 juta ton. Volume tersebut naik menjadi 10,16 juta ton pada tahun

2018. Menurut Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (2018), tingkat konsumsi tepung terigu di Indonesia mengalami pertumbuhan mencapai 3,79% secara tahunan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu yaitu dengan menggantinya dengan bahan yang mudah didapat dan memiliki fungsi yang mendekati yaitu tepung sorgum.

Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) merupakan bahan pangan yang dapat diproduksi di Indonesia yang pengembangannya memiliki potensi dalam upaya penyediaan pangan dan diversifikasi pangan (Katresna, 2017).

Kandungan gizi yang terdapat pada biji sorgum sendiri tidak kalah dengan yang terdapat pada sereal lain seperti jagung, beras, dan gandum. Biji sorgum memiliki kandungan protein 10,40%, lebih tinggi dibandingkan beras yang mengandung 7,90% protein, sedangkan karbohidratnya sebesar 70,70% setara dengan gandum dan jagung, sorgum juga mengandung serat tidak larut air atau serat kasar dan serat pangan, masing-masing sebesar 6,5% - 7,9% dan 1,1% - 1,23% (Suarni, 2004).

Usaha untuk mengurangi konsumsi tepung terigu perlu mencari alternatif pengganti dari bahan baku lain, juga dengan mengusahakan tepung lain sebagai tepung campuran, yaitu beberapa jenis tepung dari bahan lain seperti sumber karbohidrat (sereal dan umbi-umbian) Tujuan pembuatan *muffin* dengan menggunakan beberapa kombinasi tepung pangan lokal antara lain untuk mendapatkan karakteristik bahan yang sesuai untuk produk olahan yang diinginkan atau untuk mendapatkan sifat fungsional tertentu dan tepung pangan lokal

mempunyai kelebihan antara lain memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan hanya satu jenis tepung saja, serta kualitas fisik dan organoleptik yang lebih baik. Oleh karena itu tepung pangan lokal dapat digunakan dalam pembuatan *muffin* sebagai alternatif bagi konsumen yang ketergantungan terhadap bahan pangan berbasis tepung terigu serta memanfaatkan ampas kopi dalam pengolahan produk makanan ataupun minuman sehingga ampas kopi tidak dibuang dan menyebabkan limbah semakin banyak.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi :

1. Bagaimana pengaruh substitusi tepung sorgum serta tepung terigu terhadap karakteristik *muffin*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L*) terhadap karakteristik *muffin*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu dan konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L*) terhadap karakteristik *muffin*?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maksud dari penelitian yang dilakukan:

1. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu terhadap karakteristik *muffin*.

2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L*) terhadap karakteristik *muffin*.
3. Untuk mengetahui interaksi pengaruh perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu dan konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L*) terhadap karakteristik *muffin*.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan pengaruh dari perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu terhadap karakteristik *muffin*.
2. Untuk mendapatkan pengaruh dari konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L*) terhadap karakteristik *muffin*.
3. Untuk mendapatkan interaksi pengaruh dari perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu dan konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L*) terhadap karakteristik *muffin*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Memanfaatkan hasil limbah kopi arabika menjadi produk diversifikasi pangan.
- b) Mengembangkan pangan fungsional dari ampas kopi menjadi alternatif diversifikasi produk kepada masyarakat.
- c) Mengurangi ketergantungan terhadap hasil impor tepung terigu.
- d) Mengetahui karakteristik *muffin* dengan menggunakan perbandingan konsentrasi ampas kopi dengan tepung terigu dan tepung sorgum.

1.5. Kerangka Pemikiran

Muffin adalah produk makanan ringan yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu dengan substitusinya, minyak atau lemak dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (Melinda dan Batubara, 2021).

Menurut Melinda dan Batubara (2021), *muffin* yang disukai maka digunakan perbandingan tepung terigu, tepung sorgum dan tepung kacang merah sebesar 40:30:30 dengan karakteristik kadar air 69,23%, kadar abu 3,24%, kadar protein 10,96%, kadar lemak 13,76% dan kadar karbohidrat 72,5%, tekstur 4,15gf, daya kembang 1,02 cm, kadar kalsium 144,63mg/100gr dan kadar serat pangan 6,50%, warna cenderung cokelat, aroma wangi agak kuat, tekstur agak padat, dan rasa agak manis.

Menurut Suarni (2004), sorgum mempunyai kandungan pati sekitar 80,42%, lemak 3,65%, protein 10,11%, abu 2,24%, serat kasar 2,74%. Menurut Susila (2012) sorgum mengandung mineral P, Mg, Ca, Zn, Cu, Mn, Mo, Cr berturut-turut sebesar 352; 171; 2,5; 0,44; 1,15; 0,06 dan 0,017mg/100 gram.

Tepung sorgum merupakan tepung yang berasal dari biji sorgum. Proses pembuatan tepung dari bahan sereal seperti sorgum mirip dengan proses pembuatan tepung beras (Suarni, 2009). Hasil organoleptik panelis dalam penelitian Rahayu, R.L (2021), menyatakan substitusi tepung sorgum yang dapat diterima oleh konsumen adalah pada perbandingan 50%.

Menurut Suarni (2001), menunjukkan bahwa kemampuan substitusi tepung sorgum terhadap tepung terigu cukup beragam, yaitu untuk cookies 50% - 75%,

cake 30% - 50%, roti 20% - 25% dan mi 15% - 20%.

Menurut Mudjishono dan Suprpto (1987), tepung sorgum memiliki mutu yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu karena tingginya kadar protein prolamin sehingga gizinya relatif rendah. Kadar lisin tepung sorgum (0,16-0,18%) lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu (0,38%). Lisin merupakan komponen asam amino esensial yang mempengaruhi nilai gluten tepung. Menurut Winarno dan Pudjaatmaka (1989) Tepung terigu memiliki kadar gluten yang sangat dibutuhkan dalam pembuatan roti yang dapat membentuk sifat elastisitas yang tinggi. Gluten tepung terigu memiliki kandungan protein yang seimbang yaitu glutenin dan gliadin, di mana kandungan tersebut tidak dimiliki oleh sorgum. Oleh karena itu, dalam penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pangan perlu adanya substitusi dengan tepung terigu.

Menurut Jacobs dan Delcour (1998), Heat Moisture Treatment atau HMT termasuk modifikasi sederhana dilakukan dengan mengkombinasikan antara kadar air (<35%) dan suhu pemanasan diatas suhu transisi gelas tetapi masih dibawah suhu gelatinisasi pada durasi waktu tertentu.

Menurut Haryani (2015), didapatkan waktu HMT optimum untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 10 jam. Dengan nilai *swelling power* untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 8,76 dan 4,6; serta nilai *solubility* untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 2,8% dan 4,4% Konsentrasi penambahan air pada HMT untuk sorgum merah dan putih yaitu 21%w. Dengan nilai *swelling power* untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 6,97 dan 6,71; serta nilai *solubility* untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 2,2% dan 2,8%. Dan suhu pemanasan HMT optimum

untuk sorgum merah dan putih yaitu 110°C. Dengan nilai *swelling power* untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 7,77 dan 4,96; serta nilai *solubility* untuk pati sorgum merah dan putih yaitu 1,8% dan 4,8%

Menurut Ramadhan dan Murtini (2022), pada pemanfaatan ampas kopi dalam pembuatan *muffin* dengan konsentrasi 5%, formulasi yang terdiri dari 22,8gram tepung terigu; 1,2gram ampas kopi; 1,44gram *baking powder*; 0,6gram vanila; 9,6gram margarin; 7,2ml telur; 0,3gram garam; 13gram gula; 3,8 ml madu; dan 16,8ml susu UHT. Didapatkan hasil bahwa *muffin* ampas kopi dengan jenis ampas *espresso* konsentrasi 5% disukai ditinjau dari warna coklat kehitaman, aroma *roasted* kopi, rasa yang tidak pahit, *pleasant aftertaste*, tekstur tidak keras, dan pori-pori yang besar.

Menurut Hussein (2019), yang menyatakan bahwa substitusi tepung ampas kopi yang semakin tinggi akan menghasilkan produk dengan warna yang semakin gelap serta penambahan tepung ampas kopi pada pembuatan produk khususnya biskuit membuat tekstur dari produk tersebut semakin keras.

Menurut Tra (2021), penggunaan tepung ampas kopi bisa digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan produk *bakery* dengan jumlah yang tepat sehingga bisa meningkatkan kualitas produk dan produk bisa diterima oleh konsumen.

Menurut Santoso dan Hari (2022), konsentrasi ampas kopi yang berbeda yaitu 10%, 15% dan 20% menghasilkan rasa, warna, aroma dan tekstur yang berbeda secara nyata. Hal ini memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Mustaqim (2017), yang menyatakan bahwa substitusi tepung dalam pembuatan suatu produk akan memberikan pengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Konsentrasi yang berbeda menghasilkan tekstur yang berbeda sehingga memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap tekstur.

1.6.Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan didukung oleh kerangka pemikiran didapatkan hipotesis sebagai berikut:

1. Diduga adanya terdapat pengaruh perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu dan terhadap karakteristik *muffin*.
2. Diduga adanya terdapat pengaruh konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L.*) terhadap karakteristik *muffin*.
3. Diduga adanya terdapat pengaruh perbandingan tepung sorgum serta tepung terigu dan konsentrasi ampas kopi arabika (*Coffea arabica L.*) terhadap karakteristik *muffin*.

3.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung yang berlokasi di Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung, PT. Sibaweh Laboratorium Indonesia, berlokasi di Jl. Moch. Toha No.51, Pungkur, Kec. Regol, Kota Bandung, Jawa Barat 40252 dan PT. Saraswanti Indo Genetech Jl. Rasamala Jl. Ring Road Taman Yasmin No.20, RT.02/RW.03, Curugmekar, Kec. Bogor Barat., Kota

Bogor, Jawa Barat. Waktu penelitian akan dimulai dari bulan Januari 2024 hingga selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. S., Mansour, A. F., Kamil, M. M. & Hussein, A. M. S. 2018. **Formulation of nutraceutical biscuits based on dried spent coffee grounds.** *International Journal of Pharmacology*, 14(4). 584-594.
- Angeloni, G., Guerrini, L., Masella, P., Bellumori, M., Daluiso, S., Parenti, A., Innocenti, M. 2019. **What kind of coffee do you drink? An investigation on effects of eight different extraction methods.** *Food Research International*. 116, 1327–1335.
- Astawan, M., & Wahyuni. 2005. **Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna.** Akademi Pressindo. Jakarta
- AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist.** Virginia, USA: AOAC International.
- AOAC. 2005. **Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists.** Marlyand: AOAC.
- AOAC. 2015. **Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists.** 18th Edition. Arlington: AOAC.
- Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia. 2018. **Indonesia Wheat Flour Cunsumption and Growth.** Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia.
- Aydogdu, -A., Sumnu, -G., Sahin, -S. 2018. **Effects of addition of different fibers on rheological characteristics of cake batter and quality of cakes.** *Journal of Food Science and Technology*. 55(2), 667–677
- Azuan, A. A., Mohd, Z. Z., Hasmadi, M., Rusli, N. D. & Zainol, M. K. 2020. **Physicochemical, antioxidant and sensory characteristics of cookies supplemented with different levels of spent coffee ground extract.** *Food Research*, 4(4). 1181-1190.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. **Standar Nasional Indonesia (SNI) Standar Mutu Roti Manis (SNI 01-3840-1995).** Jakarta: Departemen Perindustrian
- Balitbangtan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2010. **Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Tepung Sorgum.** Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Ballesteros, L, F., Teixeira, J, A., Mussatto, S, I. 2014. **Chemical, functional, and structural properties of spent coffee grounds and coffee silverskin.** *Food and Bioprocess Technology*. 7(12), 3493–3503.

- Benson, R. 1988. **Muffins**. Cicago, USA: Prosiding Annual Meeting of the American Society of Rerotian Engineers.
- Chavan, J. K. and Salunkhe, D.K. 2016. **Structure Of Sorghum Grain**. In: Nutritional and processing quality of sorgum.
- Choi, B., Koh, E. 2017. **Spent Coffee As a Rich Source Of Antioxidative Compounds**. *Food Science and Biotechnology*. 26(4), 921–927.
- Dani H, S. A. 2018. **Coffee (Karena selera tidak dapat diperdebatkan)**. AgroMedia Pustaka.
- De Wet, J.M.J., J.R., Harlan, and E.G. Price.1970. **Origin of variability in the Spontanea complex of Sorghum bicolor**. *American Journal of Botany* 57(6):704-707.
- Direktorat Budidaya Serealia. 2012. **Kebijakan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dalam Pengembangan Komoditas Jagung, Sorgum dan Gandum**. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. 2017. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- El Gharras, H. 2009. **Polyphenols: Food sources, properties and applications - A review**. *International Journal of Food Science and Technology*. 44(12), 2512– 2518.
- Fadilah R dan Fatkhuroji. 2013. **Memaksimalkan Produksi Ayam Ras Petelur**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fajriana, N. H., Fajriati, I. 2018. **Analisis Kadar Kafein Kopi Arabika (Coffea arabica L.) pada Variasi Temperature Sangrai Secara Spektrofotometri Ultra Violet**. *Analit: Analytical and Enviromental Chemistry*. 3(2): 148-162.
- Gunawan, A., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. 2021. **Kualitas Muffin Dengan Kombinasi Tepung Sorgum (Sorghum bicolor) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris)**. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 11-19.
- Haryani, K., Hadiyanto., Mochamad, A., Riang, A., & Suryanto. 2015. **Modifikasi Pati Sorgum (Sorghum Bicolor L.Moench) Dengan Metode Heat-Moistire Treatment Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bihun**. Prosiding Sentrinov, 001.

- International Coffee Organization. 2019. **Coffee Market Report September 2019. England: International Coffee Organization.** Dilihat 20 Desember 2023. <https://www.ico.org/Market-Report-21-22-e.asp>
- Jacobs, H., Delcour, J.A. 1998. **Hydrothermal modifications of granular starch with retention of the granular structure: A review.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46, 2895-2905
- Kirana, D. 2013. **Chiffon Cake yang Lembut.** Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Klingel, T., Kremer, J. I., Gottstein, V., de Rezende, T., Schwarz, S., Lachenmeier, D. W. 2020. **A review of coffee by-products including leaf, flower, cherry, husk, silver skin, and spent grounds as novel foods within the European Union.** *Foods*. 9(5), 665.
- Kusnandar, F. 2010. **Kimia Pangan Komponen Makro.** Dian Rakyat. Jakarta
- Lia, F. & Perdana, T. 2017. **Sistem Produksi Agroindustri Kopi Arabika (Studi Kasus PT Sinar Mayang Lestari, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung).** *Jurnal Agrisepe*, 16(2). 123-132.
- Liu, K., & Price, G. W. 2011. **Bioresource Technology Evaluation Of Three Composting Systems For The Management Of Spent Coffee Grounds.** *Bioresource Technology*, 102(17), 7966–7974.
- Mala, S. K., Aathira, P., Anjali, E. K., Srinivasulu, K., Sulochanamma, G. 2018. **Effect Of Pumpkin Powder Incorporation On The Physico-Chemical, Sensory And Nutritional Characteristics Of Wheat Flour Muffins.** *International Food Research Journal*. 25(3), 1081–1087.
- Mangurana, W., O., I., Yusnaini, & Sahidin. 2019. **Analisis LC-MS/MS (Liquid Chromatography Mass Spectrometry) dan Metabolit Sekunder serta Potensi Antibakteri Ekstrak n-Heksana Spons *Callyspongia aerizusa* yang diambil pada kondisi tutupan Terumbu Karang yang berbeda di Perairan Teluk Staring.** *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2):, 131-141.
- Maran, R. B. 2012. **Pemanfaatan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor*. L) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu Dalam Proses Pembuatan Pizza dan Analisa Usahanya.** Skripsi Universitas Tribhuwana Tungga Dewi Malang.
- McWilliams, M. 2001. **Foods: Eksperimental Perspectives, 4th Edition.** Kanada: John Wiley and Sons, Inc.

- Meilinda, A & Batubara, C. S. 2021. **Formulasi Tepung Terigu, Tepung Sorgum Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Muffin**. Jurnal Teknologi Pangan Kesehatan. 3(1), 26-40.
- Mudjisiyono, R & Suprpto, H. S. 1987. **Budidaya dan Pengolahan Sorgum**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mussatto, S. I., Machado, E. M. S., Martins, S., & Teixeira, J. A. 2011. **Production, Composition, and Application of Coffee and Its Industrial Residues**. Food and Bioprocess Technology, 4(5), 661–672.
- Prakoso, P. 2011. **Aneka Muffin Praktis dan Mudah Dibuat Cocok Untuk Sarapan dan Kudapan**. Jakarta: Gramedia
- Prihadi, A. R. Dan Maimulyanti, A. 2020. **Chemical Compounds Of Coffee Ground and Spent Coffee Ground For Pharmaceutical Products**. Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal, 2(2). 49-52.
- Pudjihastuti, Isti. 2010. **Pengembangan Proses Inovatif Kombinasi Reaksi Hidrolisis Asam dan Reaksi Fotokimia UV untuk Produksi Pati Termodifikasi dari Tapioka**. Tesis Magister Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang.
- Radam, R. R., H. N. M. Sari., dan H. Lusyani. 2014. **Chemical Compounds Of Granulated Palm Sugar Made From Sap Of Nipa Palm (Nypa fruticans Wurmb) Growing In Three Different Places**. Journal of Wetlands Environmental Management. 2(1): 108-114.
- Rahayu, L, R., Ahmad, Z, M., & Nur, I. 2021. **Karakteristik Fisikokimia Cookies Dengan Variasi Tepung Sorgum Dan Pati Jagung Serta Variasi Margarin Dan Whey**. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 9(2).
- Ramadhan, I. & Murtini, S, E. 2022. **Kualitas Muffin Mengandung Ampas Kopi: Studi Pengaruh Konsentrasi Dan Perbedaan Metode Ekstraksi Ampas Kopi**. Jurnal Teknologi Pertanian. 23(3), 165-182.
- Rosmania, A. 2013. **Pengaruh Pengurangan Jumlah gula terhadap kualitas muffin tepung umbi ungu**. Food Science and Culinary Education Journal 2(1) : 44 - 50.
- Rosita, V. 2017. **Mutu Gizi, Indeks Glikemik Dan Sifat Sensori Brownies Sorgum (Sorghum Bicolor L. Moench) Panggang Dengan Penambahan Sekam Psyllium Dan Variasi Lemak [UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]**.

- Santoso, J & Hari, M. 2022. **Pemanfaatan Tepung Ampas Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu (*Triticum compactum*) Dalam Pembuatan Bolu Klemben.** Jurnal Agromix. 3(2), 187-193.
- Setyanti, F. 2015. **Kualitas Muffin Dengan Kombinasi Tepung Sorogum dan Tepung Terigu.** Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Setyowati W.T., Nisa F.C. 2014. **Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung Terigu dan Penambahan Baking Powder).**Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(3): 224-231.
- Severini, C., Caporizzi, R., Fiore, A, G., Ricci, I., Onur, O, M., Derossi, A. 2019. **Reuse of spent espresso coffee as sustainable source of fibre and antioxidants, A map on functional, microstructure and sensory effects of novel enriched muffins.** LWT. 119, 1-7.
- Singh, Meenu & Rao, Dowlathabad & Pande, Shivansh & Battu, Sowjanya & Rajeswar Dutt, Kunduri & Ramesh, Mantri. 2011. **Medicinal Uses of L-Lysine: Past and Future.** International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2.
- Smith, C. W. dan Frederiksen R. A. 2000. **Sorghum: Origin, History, Technology, and Production.** John Wiley and Sons, Inc. Canada. Hlm. 660.
- Suarni. 2001. **Tepung Komposit Sorgum, Jagung, dan Beras untuk Pembuatan Kue Basah (cake). Risalah Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain.** Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia, 6, 55–60.
- Suarni dan Singgih S. 2002. **Karakteristik Sifat Fisik dan Komposisi Kimia Beberapa Varietas/Galur Biji Sorgum.** J. Stigma. 10 (2): 127-130.
- Suarni. 2004. **Pemanfaatan Tepung Sorgum untuk Produk Olahan.** Jurnal Litbang Pertanian, 23(4), 145–151.
- Suarni. 2009. **Potensi Tepung Jagung dan Sorgum sebagai Substitusi Terigu dalam Produk Olahan.** Iptek Tanaman Pangan, 4(2), 181–193.
- Suarni. 2012. **Potensi Sorgum sebagai Bahan Pangan Fungsional.** Iptek Tanaman Pangan, 7(1), 58–66.
- Tastewise, I, O. 2021. **Muffins Trends, analytics and statistics.** Dilihat 20 Desember 2021. <https://www.tastewise.io/foodtrends/muffins>.
- Trà, T. T. T., Yên, V. T. N., Thu, N. T. A., & Nguyệt, T. N. M. 2021. **Use of wheat flour and spent coffee in the production of with high fiber and**

antioxidant: Effects of spent coffee grounds ratio on the product quality. Earth and Environmental Science. 947(1).

United States Department of Agriculture. 2020. **Muffin Plain ID 339754.** Dilihat 24 Desember 2023. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/1100875/nutrients>.

Utami, K., Fauzia, L. & Salmiah. 2014. **Strategi Pengembangan Usaha Tani Kopi Arabica (Coffea SP) di Kabupaten Gayu.** Journal Agric Agribus Socioecon. 3(3).

Ureta, M, M., Olivera, D, F., Salvadori, V, - O. 2014. **Quality attributes of muffins: effect of baking operative conditions.** Food and Bioprocess Technology. 7(2), 463– 470.

Winarno, F. G. & Pudjaatmaka, A. H. 1989. **Gluten dan Ensiklopedi Nasional Indonesia Jilid 6.** PT. Cipta Adi Pustaka. Jakarta

Winarno, F. G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Ye, Z., Arumugam, V., Haugabrooks, E., Williamson, P., Hendrich, S. 2015. **Soluble dietary fiber (Fibersol-2) decreased hunger and increased satiety hormones in humans when ingested with a meal.** Nutrition Research. 35(5), 393–400.

Zarwinda, I., & Sartika, D. 2019. **Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi.** Lantanida Journal, 6(2), 180.