

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DAN TEPUNG KACANG MERAH SERTA LAMA WAKTU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES*

THE EFFECT OF USING MOCAF FLOUR (Modified Cassava Flour) AND REDBEAN FLOUR AND THE LENGTH OF BAKING TIME ON THE CHARACTERISTICS OF COOKIES



**Ayu Purnamasari
0503118172218**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TENOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

AYU PURNAMASARI. *The Effect of Using Mocaf Flour (Modified Cassava Flour) and Red Bean Flour and Baking Time on the Characteristics of Cookies*
(Supervised by **UMI ROSIDAH**)

This study aims to determine the effect of the percentage of mocaf flour and red bean flour and baking temperature on the physical and chemical characteristics of cookies. This research was conducted from October 2022 to November 2022. This study used a Completely Randomized Factorial Design (RALF) with two treatment factors and each treatment was repeated three times. The first factor is the composition of mocaf flour and red bean flour (A1 = 75% : 25% where, A2 = 50% : 50%, and A3 = 25% : 75%), the second factor is the baking time (10 minutes, 15 minutes and 20 minutes). Parameters analyzed included physical characteristics (hardness and color), chemical characteristics (moisture content, protein and fat). The results of this study indicate that the addition of mocaf flour and red bean flour has a significant effect on hardness and color (lightness, redness, yellowness). Baking time has a significant effect on hardness, color (lightness, redness, yellowness), moisture content, fat content, and protein content. The interaction between factors A and B has a significant effect on hardness and color (lightness, redness, yellowness).

Keywords: cookies, mocaf flour, red bean flour, and baking time

RINGKASAN

AYU PURNAMASARI. Pengaruh Penggunaan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Kacang Merah Serta Lama Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik *Cookies*

(Dibimbing oleh **UMI ROSIDAH**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase tepung *mocaf* dan tepung kacang merah serta suhu pemanggangan terhadap karakteristik fisik dan kimia *cookies*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan November 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu Komposisi tepung *mocaf* dan tepung kacang merah ($A_1 = 75\% : 25\%$ dimana, $A_2 = 50\% : 50\%$, dan $A_3 = 25\% : 75\%$), faktor kedua lama waktu pemanggangan (10 menit, 15 menit dan 20 menit). Parameter yang dianalisa meliputi karakteristik fisik (kekerasan, dan warna), karakteristik kimia (kadar air, protein, dan lemak). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, penambahan tepung *mocaf* dan tepung kacang merah berpengaruh nyata terhadap kekerasan dan warna (*lightness*, *yellowness*). Lama waktu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap kekerasan, warna (*lightness*, *yellowness*), kadar air, kadar lemak, dan kadar protein. Interaksi antara faktor A dan B berpengaruh nyata terhadap kekerasan dan warna (*lightness*, *readness*, *yellowness*).

Kata kunci : *cookies*, tepung *mocaf*, tepung kacang merah, dan lama waktu pemanggangan

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DAN TEPUNG KACANG MERAH SERTA LAMA WAKTU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES*

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Ayu Purnamasari
0503118172218

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DAN TEPUNG KACANG MERAH SERTA LAMA WAKTU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES*

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Ayu Purnamasari
0503118172218

Indralaya, Maret 2023

Pembimbing



Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S.
NIP. 196011201986032001

Mengetahui

Dean Fakultas Pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Tanggal seminar hasil: 16 Maret 2023

Skripsi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Kacang Merah Serta Lama Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik *Cookies*" oleh Ayu Purnamasari telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Maret 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S.
Nip. 196011201986032001

Pembimbing (*Rosidah*)

2. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
Nip. 197506102002121002

Penguji (*Budi*)

Indralaya, Maret 2023

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Kordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Budi
24 MAR 2023

Budi
Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Budi
Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayu Purnamasari

Nim : 05031181722018

Judul : Pengaruh Penggunaan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Kacang Merah Serta Lama Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik *Cookies*

Menyatakan bahwasanya semua data dan informasi yang terdapat dalam proposal penelitian ini merupakan hasil observasi saya sendiri dengan pendampingan pembimbing, kecuali yang disebutkan sumbernya secara jelas. Proposal penelitian ini belum pernah atau tidak sedang disajikan sebagai ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberlakukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2023



Ayu Purnamasari

RIWAYAT HIDUP

AYU PURNAMASARI. Lahir di Tanjung Beringin provinsi Sumatera Selatan pada 16 Agustus 1999. Penulis adalah anak kedua diantara tiga bersaudara dari bapak M. Ilaludin dan ibu Lindrawati.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 6 Tebing Tinggi selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2011. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Tebing Tinggi selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Pada bulan Agustus 2017 tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), selamaperkuliahan penulis aktif dalam organisasi UKK Pramuka Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Saya sampaikan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat kesehatan kepada Saya sehingga Saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penggunaan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Kacang Merah Serta Lama Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik *Cookies*”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dari segala pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini dan bimbingan serta arahan yang diberikan, kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S. selaku dosen pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan, serta pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi serta doa kepada penulis.
5. Bapak Ibu dosen jurusan Teknologi Pertanian yang telah bersedia mendidik dan berbagi ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Kak Jhon dan Mbak Desi yang telah membantu proses administrasi dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hapsa, Mbak Elsa, Mbak Lisma dan Mbak Tika) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
7. Kedua orang tua, Ibu Lindrawati dan Bapak M. Ilaludin yang sangat kucintai, yang telah memberikan kepercayaan, nasihat, motivasi serta semangat, tempat berbagi cerita dan doa yang selalu menyertai sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini. Terima kasih banyak atas semua yang telah diberikan.

8. Saudara dan Saudari Bakwo Nain, Uk Ida, Kak Budi, Kak Jo, Ayuk Rani, Adek Alya yang kusayangi yang telah bersedia menjadi tempat berkeluh kesah, yang selalu memberi semangat serta doa dan telah banyak berkontribusi dalam proses kuliah. Keponakan tersayang Kak Ata dan Qillala yang selalu menjadi penghibur dan bermain serta tempat rindu untuk pulang kerumah.
9. Keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, nasihat dan semangat yang telah diberikan.
10. Sahabat-sahabat terbaik yang selalu menemani di masa-masa sulit serta tempat berbagi cerita dan tawa Tasya, Wiwik, Didin, Yora, Iky, Nia, Rihan, Dwi, keluarga sungkan jomblo, family layo, serta teman-teman terdekat yang telah membantu dalam penelitian. Terima kasih banyak atas semuanya, karena Kalian kehidupan perkuliahan terasa menyenangkan.
11. Keluargaku Teknologi Hasil Pertanian 2017 Indralaya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Diri sendiri. Terima kasih untuk tidak menyerah dan bersedia berjuang sampai tahap ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan ilmu yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Maret 2023



Ayu Purnamasari

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tepung Mocaf	4
2.2. Tepung Kacang Merah	6
2.3. <i>Cookies</i>	7
2.4. Bahan Penunjang Pembuatan <i>Cookies</i>	8
2.4.1. Air	8
2.4.2. Margarin	9
2.4.3. Baking Powder	10
2.4.4. Gula	10
2.4.5. Telur	11
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13

3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Analisis Data	14
3.5. Cara Kerja	16
3.6. Parameter	17
3.6.1. Analisis Fisik	17
3.6.1.1. Tektur	17
3.6.1.2. Warna	17
3.7.1. Analisis Kimia	17
3.7.1.1. Kadar Air	17
3.7.1.2. Kadar Lemak	18
3.7.1.3. Kadar Protein.....	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Analisa Fisik	21
4.1.1. Kekerasan <i>Cookies</i>	21
4.2. Warna	24
4.2.1. Nilai <i>Lightness</i> (L*)	24
4.2.2. Nilai <i>Readness</i> (a*)	27
4.2.3. Nilai <i>Yellowness</i> (b*)	29
4.3. Kadar Air	31
4.4. Lemak	33
4.5. Protein	36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38

5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan dalam Tepung <i>Mocaf</i>	5
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Kacang Merah Per 100 g	6
Tabel 2.3. Syarat Mutu <i>Cookies</i> menurut SNI 01-2973-1992	8
Tabel 3.1. Daftar Analisa Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap Faktorial ..	15
Tabel 4.1. Uji BNP 5% pengaruh komposisi tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah terhadap nilai rerata kekerasan <i>cookies</i>	22
Tabel 4.2. Uji BNP 5% pengaruh komposisi lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata kekerasan <i>cookies</i>	22
Tabel 4.3. Hasil Uji BNP 5% Interaksi pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah serta lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata kekerasan <i>cookies</i>	23
Tabel 4.4. Uji BNP 5% pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah terhadap nilai rerata <i>lightness cookies</i>	25
Tabel 4.5. Uji BNP 5% pengaruh lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata <i>lightness cookies</i>	26
Tabel 4.6. Hasil Uji BNP 5% Interaksi pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah serta lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata <i>lightness cookies</i>	26
Tabel 4.7. Uji BNP 5% pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah terhadap nilai rerata <i>radness cookies</i>	28
Tabel 4.8. Uji BNP 5% pengaruh lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata <i>radness cookies</i>	28

Tabel 4.9. Hasil Uji BNJ 5% Interaksi pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah serta lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata <i>redness cookies</i>	29
Tabel 4.10. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah terhadap nilai rerata <i>yellowness cookies</i>	30
Tabel 4.11. Uji BNJ 5% pengaruh lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata <i>yellowness cookies</i>	20
Tabel 4.12. Hasil Uji BNJ 5% Interaksi pengaruh penambahan tepung <i>mocaf</i> dan tepung kacang merah serta lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata <i>yellowness cookies</i>	31
Tabel 4.13. Uji BNJ 5% pengaruh lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerat kadar air <i>cookies</i>	32
Tabel 4.14. Uji BNJ 5% pengaruh lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata kadar lemak <i>cookies</i>	34
Tabel 4.15. Uji BNJ 5% pengaruh lama waktu pemanggangan terhadap nilai rerata kadar protein <i>cookies</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tepung Mocaf	5
Gambar 2.2. Tepung Kacang Merah	7
Gambar 4.1. Nilai rata-rata kekerasan (gf) <i>cookies</i>	21
Gambar 4.2. Nilai rata-rata <i>lightness</i> (%) <i>cookies</i>	24
Gambar 4.3. Nilai rata-rata <i>redness</i> (%) <i>cookies</i>	27
Gambar 4.4. Nilai rata-rata <i>yellowness</i> (%) <i>cookies</i>	30
Gambar 4.5. Nilai rata-rata kadar air (%) <i>cookies</i>	32
Gambar 4.6. Nilai rata-rata kadar lemak (%) <i>cookies</i>	34
Gambar 4.7. Nilai rata-rata kadar Protein (%) <i>cookies</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian	45
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Cookies	46
Lampiran 3. Gambar Sampel <i>Cookies</i>	47
Lampiran 4. Analisa Kekerasan <i>Cookies</i>	48
Lampiran 5. Analisa <i>Lightness cookies</i>	52
Lampiran 6. Analisa <i>Redness cookies</i>	56
Lampiran 7. Analisa <i>Yellowness cookies</i>	60
Lampiran 8. Analisa Kadar Air <i>cookies</i>	64
Lampiran 9. Analisa Kadar Lemak <i>cookies</i>	67
Lampiran 10. Analisa Kadar Protein <i>cookies</i>	70

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ubi kayu merupakan hasil pangan kedua terbesar setelah beras. Ubi kayu adalah jenis tanaman sangat berpotensi menjadi bahan baku untuk produk pangan dan ubi kayu merupakan bahan makanan yang paling mudah ditemukan oleh masyarakat Indonesia. Ubi kayu juga memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap yaitu mengandung kadar energi 154 kkal, protein 1,0 gram, karbohidrat 36,8 gram, lemak 0,3 gram, kalsium 77 mg, fosfor 24 mg, dan zat besi 1,1 mg (Rahman *et al.*, 2021). *Mocaf* (*Modified Cassava Flour*) atau tepung ubi kayu termodifikasi merupakan salah satu produk pati termodifikasi pada berbagai produk pangan. *Mocaf* sendiri adalah tepung ubi kayu yang diproduksi dengan memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Modifikasi juga diartikan sebagai perubahan struktur molekul yang dapat dilakukan dengan beberapa metode, baik secara fisik, kimia, maupun enzimatik. Modifikasi pati dapat dilakukan karena didalam penggunaannya, pati alami memiliki beberapa kelemahan yang ditunjukkan dengan munculnya karakteristik yang tidak diinginkan pada kondisi seperti pH, suhu, dan tekanan tertentu. Karakteristik tepung sangat menentukan penggunaannya pada produk pangan yang erat hubungannya dengan kualitas produk tersebut (Putri *et al.*, 2018). Selain itu, tepung *mocaf* juga memiliki tekstur yang halus, warna putih serta aroma yang tidak lagi khas ubi kayu. *Mocaf* 100% dapat menggantikan tepung terigu dalam pembuatan aneka makanan (Rahman *et al.*, 2021).

Menurut Subagio (2008), proses fermentasi pada *mocaf* mengakibatkan suatu perubahan karakteristik pada tepung yaitu meningkatnya nilai viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Hal serupa diungkapkan oleh Aini *et al* (2016), bahwa modifikasi tepung secara enzimatik menunjukkan suatu perubahan sifat fisikokimia dan fungsional tepung. Bukan hanya itu, proses penggilingan basah dan kering maupun proses fermentasi akan mempengaruhi karakteristik morfologi granula pati. Tepung *mocaf* memiliki

kelemahan salah satunya adalah rendahnya kandungan protein yaitu hanya 1,2%. Demikian, dalam proses pembuatan *cookies* harus ditambahkan jenis tepung lain yang diharapkan mampu memberikan nilai protein yang cukup (Putri *et al.*, 2018).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) merupakan komoditas kacang-kacangan yang sangat dikenal di kalangan masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik (2011), produksi kacang merah di Indonesia tergolong cukup tinggi, yaitu mencapai 116.397 ton pada tahun 2010. Aplikasi yang terbatas dan pendeknya umur simpan yang dimiliki oleh leguminosa dalam bentuk mentah menyebabkan diperlukan proses penepungan untuk memudahkan aplikasinya sebagai bahan baku pangan. Teknologi penepungan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan lama untuk disimpan, mudah dicampur dengan tepung lain, diperkaya zat gizi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang ingin serba praktis. Menurut Ekawati (1999) penelitian tentang tepung kacang merah juga telah diaplikasikan secara luas, misalnya dalam pembuatan *cookies*. Tepung kacang merah merupakan pangan nabati yang mengandung protein yang cukup tinggi yakni sebesar 22,1%. Keunggulan tepung kacang merah yang lainnya adalah memiliki daya cerna sebesar 52,73%, sifat fungsional yakni berupa kapasitas penyerapan air sebanyak 119,56%, kapasitas penyerapan minyak 81,30%, daya kembang 3,58 gram, serta kelarutan dalam air 30,11% (Ishartani *et al.*, 2013).

Menurut Suarni (2009), *cookies* merupakan kue yang berkadar air rendah, berukuran kecil, dan manis. Konsumsi kue kering rata-rata termasuk baik di Indonesia berdasarkan Statistik Konsumen Pangan (2015), pada tahun 2011 sampai dengan 2015 memiliki perkembangan konsumsi yang hampir sekitar 24,22% lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi kue basah 17,78%. Pengembangan olahan *cookies* modifikasi tanpa tepung terigu sudah banyak beragam yakni dimodifikasi tepung terigu dengan tepung *mocaf*, tepung ubi, tepung jagung, tepung pisang, tepung kacang hijau, tepung beras dan lainnya. *Cookies* merupakan makanan kering atau bisa disebut kue kering yang manis dan bentuknya kecil-kecil kacang hijau, tepung beras dan lainnya. *Cookies* merupakan salah satu bentuk kesediaan pangan instan yang dibuat dengan campuran bahan seperti tepung dengan penambahan gula, *butter*, telur dan bahan lainnya dibantuan

proses pengovenan. Tepung *mocaf* dengan kandungan amilosa lebih rendah dibandingkan amilopektin, karena amilopektin bersifat merangsang terjadinya proses mekar (*puffing*), sehingga akan menghasilkan produk pangan yang bersifat ringan, porus, garing, dan renyah (Rasyid *et al.*, 2020).

Pemanggangan merupakan pengoperasian panas pada produk adonan dalam oven. Suhu pemanggangan sangat mempengaruhi tingkat kematangan produk yang dihasilkan dan juga mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh adonan hingga membentuk produk yang diinginkan. Semakin tinggi suhu pemanggangan yang digunakan, maka semakin cepat waktu pemanggangan yang dibutuhkan untuk membentuk produk yang diinginkan. Suhu dan waktu pemanggangan juga dapat mempengaruhi nilai kekerasan *cookies* yang dihasilkan. Pemanasan yang cepat pada suhu tinggi menyebabkan perubahan lebih besar pada tekstur makanan. Perubahan tekstur karena pemanggangan ditentukan oleh sifat makanan, suhu, dan lamanya pemanasan. Selama proses pemanggangan *cookies* terjadi perubahan fisik dan kimiawi yang kompleks, yaitu adonan berubah menjadi ringan, berpori, dan beraroma. Pada saat proses pemanggangan, terjadi penurunan kadar air, protein, dan kadar abu serta mineral (Dewi *et al.*, 2016). penelitian mengenai pengaruh persentase penggunaan tepung *mocaf* dan tepung kacang merah serta suhu pemanggangan dalam pembuatan *cookies* diharapkan dapat menghasilkan produk berkualitas baik dari segi karakteristik fisik dan kimia.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase tepung *mocaf* dan tepung kacang merah serta suhu pemanggangan terhadap karakteristik fisik dan kimia *cookies*.

1.3. Hipotesis

Persentase tepung *mocaf* dan tepung kacang merah serta suhu pemanggangan yang digunakan diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia *cookies*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Wijonarko, G., dan Sustrawan, B. 2016. Sifat fisik, kimia, dan fungsional tepung jagung yang diproses melalui fermentasi. *Agritech*, 36 (2): 160-169.
- Dewi, F. K., Suliasih, N., dan Garnida, Y., 2016. Pembuatan *Cookies* Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Berbagai Suhu Pemanggangan. MS Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. 1-3.
- Ekawati. 1999. Pembuatan *Cookies* dari Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Sebagai Makanan Pendamping ASI (MPASI). Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Putri, N. A., Herlina, dan Subagio, A., 2018. Karakteristik *Mocaf (Modified Cassava Flour)* Berdasarkan Metode Penggilingan dan Lama Fermentasi. *Jurnal Agroteknologi*. 12 (1), 79-80.
- Rahman, M. H. R., Ariani, R. P., dan Masdarini, L., 2021. Substitusi Penggunaan Tepung *Mocaf (Modified Cassava Flour)* Pada *Butter Cookies* Kelapa. *Jurnal Kuliner*. 1 (2), 90.
- Rasyid, M. I., dkk., 2020. Karakteristik Sensori *Cookies Mocaf* dengan Substitusi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*. 2 (1), 17.
- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (*cookies*). Balai penelitian sereal. 28(2).
- Subagio, A., Windrati, W. S., Witono, Y., dan Fahmi, F. 2008. Produksi Operasi Standar (POS): Produksi Mocal Berbasis Klaster. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.