

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP
KARAKTERISTIK SENSORI *COOKIES* BERBASIS TEPUNG UBI UNGU
(*Ipomoea batatas* L.) DAN TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera*)**

(SKRIPSI)

Oleh

**Zalfa Husniyyah
2114051046**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEMPERATURE AND BAKING DURATION ON SENSORY CHARACTERISTICS OF COOKIES BASED ON PURPLE POTATO FLOUR (*Ipomoea batatas* L.) AND COCONUT DRAIN FLOUR (*Cocos nucifera*)

By

Zalfa Husniyyah

Cookies were a popular snack that could be developed into functional food by substituting wheat flour with purple sweet potato flour and coconut residue flour however, their sensory quality was influenced by baking temperature and time. This study aimed to determine the effect of temperature, baking duration, and their interaction on the sensory characteristics of purple sweet potato *cookies*. The experiment was conducted using a Completely Randomized Block Design (RAKL) with two factors. Data were analyzed using Bartlett and Tukey tests, followed by ANOVA and Honestly Significant Difference (HSD) test at a 5% significance level. The factors consisted of four levels of temperature (150°C, 160°C, 170°C, and 180°C) and four levels of baking time (10, 15, 20, and 25 minutes). The results showed that temperature and baking time had a significant effect on the sensory characteristics of *cookies* made with purple sweet potato flour and coconut residue flour. The best treatment was obtained at S3W2 (170°C; 15 minutes).

Keyword: baking, coconut drain flour, cookies, purple sweet potato flour

ABSTRAK

PENGARUH SUHU DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI *COOKIES* BERBASIS TEPUNG UBI UNGU (*Ipomoea batatas* L.) DAN TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera*)

Oleh

Zalfa Husniyyah

Cookies sebagai cemilan populer yang dapat dikembangkan menjadi pangan fungsional dengan substitusi tepung terigu menggunakan ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa, namun kualitas sensorinya dipengaruhi oleh suhu dan lama pemanggangan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh suhu, lama, serta interaksi suhu dan lama pemanggangan terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dua faktor. Data dianalisis menggunakan uji lanjut Barlett dan Tukey, dilanjutkan dengan uji ANOVA dan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Faktor yang digunakan terdapat 4 taraf perlakuan yaitu suhu (150°C, 160°C, 170°C, dan 180°C) dan lama pemanggangan (10, 15, 20, dan 25 menit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori *cookies* berbasis tepung ubi ungu dan tepung ampas kelapa. *Cookies* perlakuan terbaik adalah perlakuan S3W2 (170°C; 15 menit).

Kata kunci: kukis, pemanggangan, tepung ampas kelapa, tepung ubi ungu

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP
KARAKTERISTIK SENSORI *COOKIES* BERBASIS TEPUNG UBI UNGU
(*Ipomoea batatas* L.) DAN TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera*)**

Oleh

Zalfa Husniyyah

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

Judul : **PENGARUH SUHU DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP KATAKTERISTIK SENSORI *COOKIES* BERBASIS TEPUNG UBI UNGU (*Ipomoea batatas*) DAN TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera*)**

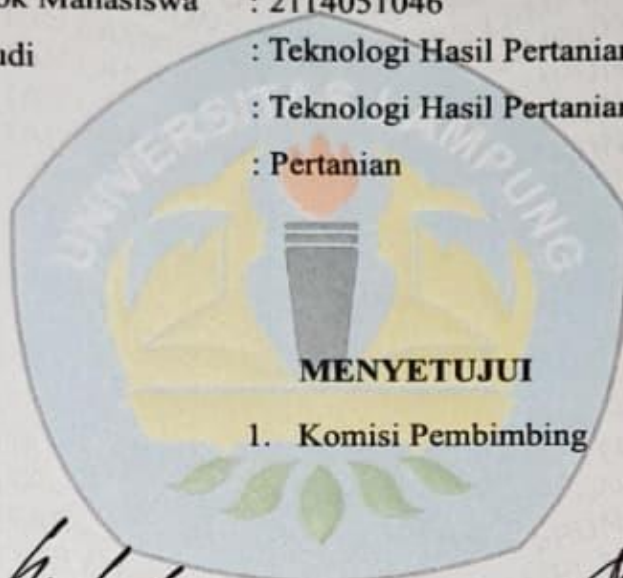
Nama : **Zalfa Husniyyah**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2114051046**

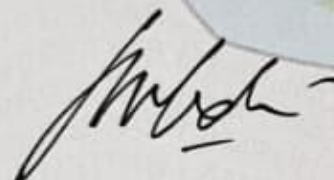
Program Studi : **Teknologi Hasil Pertanian**

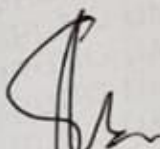
Jurusan : **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**

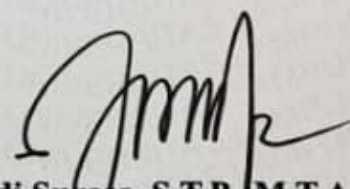


1. **Komisi Pembimbing**


Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP. 19640326 198902 1 001


Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si.
NIP. 19910129 201903 1 014

2. **Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**


Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA.
NIP. 19721006 199803 1 005

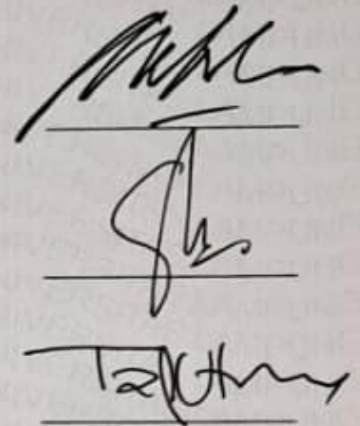
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.

Sekretaris : Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si.

Anggota : Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Oktober 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zalfa Husniyyah

NPM : 2114051046

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain hasil plagian karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 15 September 2025
Yang membuat pernyataan



Zalfa Husniyyah
NPM 2114051046

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bekasi pada tanggal 6 April 2003 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Mugiyatno dan Ibu Indah Puji Lestari. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MI Al-Hidayah Muslim Cendikia pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMPIT Al-Fawwaz pada tahun 2018, dan Sekolah Menengah Atas di SMA N 01 Cikarang Pusat pada tahun 2021. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2021.

Penulis mengikuti pembelajaran secara online dari semester 1 – 2 yang disebabkan oleh pandemi covid dan pembelajaran secara offline dilaksanakan pada semester 3 – 8. Penulis telah melaksanakan Kerja Kuliah Nyata (KKN) pada bulan Januari – Februari 2024 di Kampung Bandar Dalam, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Umum (PU) di PTPN 1 Regional 2 Kebun Malabar, Unit Kertamanah, Bandung pada bulan Juli – Agustus 2024 dengan judul “Implementasi Penerapan Sistem Jaminan Halal Produksi Teh Hitam Ortodoks di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 Kebun Malabar Unit Kertamanah Bandung, Jawa Barat”.

Selama menjalani kehidupan sebagai mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi intra kampus, yaitu HMJ THP FP UNILA dalam bidang seminar dan diskusi selama 2 periode. Motto hidup penulis adalah “Menjadi bermanfaat bukan dimanfaatkan”. Dengan dukungan dan motivasi dari orang – orang terdekat, serta ketekunan untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan tugas akhir kuliah berupa skripsi. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi generasi kedepannya dan orang yang membacanya.

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah Robbil 'aalamiin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Suhu dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Sensori *Cookies* Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) dan Tepung Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*)” sebagai syarat mendapatkan gelar sarjana Teknologi Hasil Pertanian di Universitas Lampung. Selama perkuliahan dan proses penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, bimbingan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing 1 penulis yang telah berkenan memberikan ilmu, saran, arahan, dan bimbingan kepada penulis selama kuliah, terutama dalam proses penelitian hingga penyelesaian penulisan skripsi.
5. Bapak Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 penulis yang telah mencurahkan segala waktu, ilmu, saran, dan motivasi dalam penyelesaian penulisan skripsi.

6. Bapak Dr. Ir Tanto Pratondo., S.Pi. M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan juga saran terkait penelitian maupun penulisan skripsi.
7. Kedua orang tua penulis tersayang Bapak Mugi dan Ibu Indah yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayang serta dukungan yang berlimpah kepada penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
8. Kepada kakak, kakak ipar dan adik tersayang Mas Afif, Kak Lia dan Aca beserta para ponakan yang lucu-lucu Afika, Ijah dan Umi.
9. Kepada teman-teman penulis yang sudah banyak mendukung dan membantu penulis dalam menjalankan dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh semangat.
10. Teman-teman seperjuangan Jurusan THP FP Unila angkatan 2021, terkhususnya kelas THP B yang senantiasa membantu dan memberikan masukan selama perkuliahan dan penelitian serta memacu semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Bandar Lampung, 15 September 2025
Penulis

Zalfa Husniyyah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Penelitian	3
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Cookies	7
2.2 Tepung Ubi Ungu.....	8
2.3 Tepung Ampas Kelapa	8
2.4 Pemanggangan	9
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu.....	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.4.1 Pembuatan Tepung Ampas Kelapa	12
3.4.2 Pembuatan Cookies Ubi Ungu	13
3.5 Pengamatan	14
3.5.1 Analisis Sensori.....	15
3.5.2 Analisis Fisik.....	16
3.5.3 Analisis Kimia.....	17

3.5.3.1 Kadar Air.....	17
3.5.3.2 Kadar Abu	17
3.5.3.3 Aktivitas Antioksidan.....	18
3.5.3.4 Kadar Lemak.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Warna	20
4.2 Tekstur.....	22
4.3 Uji Kesukaan (Hedonik)	24
4.4 Pengujian Perlakuan Terbaik.....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi penggunaan suhu dan lama pemanggangan	11
2. Formulasi cookies	13
3. Lembar kuisioner uji skoring	15
4. Lembar kuisioner uji hedonik	16
5. Pengujian perlakuan terbaik	28
6. Hasil pengamatan uji skoring terhadap warna	38
7. Hasil uji Bartlett skoring terhadap warna	39
8. Hasil analisis ragam skoring terhadap warna	39
9. Hasil uji BNJ (0,05) faktor S skoring warna.....	40
10. Hasil uji BNJ (0,05) faktor W skoring warna	40
11. Hasil pengamatan uji skoring terhadap tekstur	41
12. Hasil uji Bartlett skoring terhadap tekstur	42
13. Hasil analisis ragam skoring terhadap tekstur	42
14. Hasil uji BNJ (0,05) faktor S skoring tekstur.....	43
15. Hasil uji BNJ (0,05) faktor W skoring tekstur	43
16. Hasil pengamatan uji hedonik terhadap warna	43
17. Hasil uji Bartlett hedonik terhadap warna.....	44
18. Hasil analisis ragam hedonik terhadap warna.....	45
19. Hasil pengamatan uji hedonik terhadap tekstur	45
20. Hasil uji Bartlett hedonik terhadap tekstur	46
21. Hasil analisis ragam hedonik terhadap tekstur.....	46
22. Hasil pengamatan uji hedonik penerimaan keseluruhan.....	47
23. Hasil uji Bartlett hedonik penerimaan keseluruhan	47

24. Hasil analisis ragam hedonik penerimaan keseluruhan	48
25. Hasil uji BNJ interaksi S dan W penerimaan keseluruhan	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir proses pembuatan tepung ampas kelapa	12
2. Diagram alir proses pembuatan cookies ubi ungu	14
3. Diagram interaksi S dan W skoring warna	21
4. Diagram interaksi S dan W skoring tekstur	24
5. Diagram interaksi S dan W kesukaan warna.....	25
6. Diagram pengaruh suhu terhadap kesukaan tekstur.....	26
7. Diagram interaksi S dan W kesukaan keseluruhan	27
8. Pengeringan ampas kelapa	49
9. Penimbangan bahan	49
10. Pencampuran bahan	49
11. Pencetakan adonan	49
12. Pengovenan cookies	49
13. Pengujian sensori	49
14. Proses pengujian kadar air	50
15. Proses pengujian kadar abu.....	50
16. Pengujian kekerasan cookies	50
17. Proses pengujian aktivitas antioksidan	50
18. Proses pengujian kadar lemak.....	50
19. Cookies perlakuan terbaik.....	50

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Gizi yang baik didapat dari pangan yang sehat. Pangan sehat sendiri merupakan pangan dengan kandungan zat gizi seperti karbohidrat, protein, mineral, lemak, serta vitamin. Jenis makanan yang sering dikonsumsi oleh penduduk Indonesia yaitu cemilan, terutama pada anak-anak. Saat ini, penduduk sudah mulai terbuka untuk mengonsumsi makanan sehat termasuk cemilan sehari-hari. Kandungan bahan yang terdapat pada cemilan yang dikonsumsi tentu akan berpengaruh terhadap kesehatan bahkan mungkin akan berdampak bagi tubuh. Maka cemilan sehat menjadi salah satu jenis makanan yang dicari oleh masyarakat. Selain untuk kesenangan namun juga untuk mendapatkan manfaat gizi yang terkandung didalamnya (Puspadewi dan Briawan, 2014).

Salah satu jenis cemilan yang banyak disukai oleh masyarakat dari berbagai macam kalangan yaitu *cookies*. *Cookies* merupakan jenis kue kering yang memiliki tekstur cenderung renyah dengan harga cukup rendah dan juga praktis untuk dikonsumsi. Banyaknya masyarakat yang memiliki kegemaran untuk mengonsumsi cemilan berupa *cookies*, maka pembuatan *cookies* bisa dipilih menjadi salah satu bentuk pangan fungsional. *Cookies* akan menjadi pangan fungsional jika memiliki sifat fungsional bagi kesehatan. Sifat fungsional sendiri bisa didapatkan dengan mengubah bahan utama seperti mengurangi penggunaan tepung terigu menggunakan bahan pangan lain yang lebih tinggi kandungan gizinya (Ervietasari dan Larasaty, 2021).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) memiliki beberapa jenis dan varietas seperti ubi ungu, ubi putih dan ubi kuning. Ubi jalar mengandung sejumlah zat gizi yang bermanfaat

bagi tubuh seperti omega 3, fosfor, kalium, magnesium, seng, dan natrium. Selain jumlah nutrisi dalam ubi jalar yang dapat dikatakan tinggi, ubi jalar juga memiliki rasa yang enak serta dapat dikonsumsi dengan berbagai macam cara. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) menjadi varietas yang paling banyak disukai diantara ketiga varietas ubi jalar lainnya. Hal tersebut terjadi karena ubi jalar ungu mempunyai tekstur yang lembut serta rasa yang manis. Ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai tepung ubi jalar ungu untuk bahan pengganti dari tepung terigu. Tujuan dari pembuatan tepung ubi jalar ungu yaitu untuk menambah umur simpan bahan pangan (Firmansyah dkk., 2022).

Jenis tepung lainnya yang memiliki sifat fungsional sebagai tambahan dalam pembuatan berbagai jenis pangan yaitu tepung ampas kelapa (*Cocos nucifera*). Tepung ampas kelapa didapatkan dari pengeringan ampas kelapa yang tersisa dari pengolahan kelapa menjadi santan. Pemanfaatan ampas kelapa sebagai tepung tentu akan menaikkan nilai tambah dari ampas kelapa yang belum termanfaatkan (Mutiar dkk., 2024). Hasil samping ampas kelapa masih bernilai tinggi jika dimanfaatkan untuk makanan dengan kadar lemak rendah. Selulosa dalam hasil samping ampas kelapa memiliki peran dalam proses fisiologi tubuh sebagai sumber serat (Panjaitan, 2021). Tepung ampas kelapa memiliki kandungan protein sebesar 12,6%, lemak 9,2%, serat kasar 13%, dan kadar air 4,2%. Kandungan serat yang cukup tinggi dalam ampas kelapa itulah yang dapat diolah menjadi tepung ampas kelapa dan dimanfaatkan lagi dalam pengolahan produk pangan (Wardani dkk., 2016).

Penggunaan bahan yang berbeda memungkinkan adanya perbedaan karakteristik sensori pada produk *cookies* yang dihasilkan. Namun terdapat faktor lain yang juga dapat mempengaruhi karakteristik sensori produk kue kering seperti *cookies* yaitu proses pemanggangan yang dilakukan. Penggunaan suhu dan lama pemanggangan dapat berpengaruh pada karakteristik sensori seperti warna, rasa, aroma serta tekstur (Erwin dkk., 2021). Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dapat memberikan informasi terkait pengaruh suhu dan lama pemanggangan yang

digunakan dalam pembuatan *cookies* dengan percampuran antara tepung ubi ungu dan tepung ampas kelapa.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh suhu pemanggangan terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu.
2. Mengetahui pengaruh lama pemanggangan terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu.
3. Mengetahui pengaruh interaksi suhu dan lama pemanggangan terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu.

1.3 Kerangka Penelitian

Cookies merupakan salah satu jenis kue kering yang dibuat dari adonan lunak dan memiliki tekstur renyah, rasa yang manis serta praktis saat dikonsumsi (Ervietasari dan Larasaty, 2021). *Cookies* dibuat dari campuran bahan seperti tepung terigu, gula dan telur. Pengembangan produk kue kering seperti *cookies* sudah banyak dilakukan saat ini. Salah satunya yaitu dengan melakukan substitusi tepung terigu dengan tepung jenis lain sebagai bahan utama pembuatan *cookies* (Mutiar dkk., 2024). Berdasarkan penelitian Raihan dan Makkiyah (2024) menyatakan bahwa tepung yang diolah dari bahan-bahan seperti kacang-kacangan dan umbi-umbian dapat menjadi alternatif pengganti tepung terigu sebagai bahan utama.

Ubi jalar ungu yang masih segar tidak dapat bertahan untuk disimpan dalam waktu yang lama. Sehingga diperlukan penanganan lebih lanjut yaitu dengan mengolahnya menjadi produk yang memiliki daya simpan yang lama. Salah satu bentuk produk dari hasil penanganan ubi jalar ungu yaitu menjadi tepung ubi ungu. Umumnya tepung ubi ungu digunakan dalam pembuatan produk roti-rotian dan kue. Hal tersebut terjadi karena adanya upaya untuk mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu. Beberapa produk yang umum menggunakan tepung

terigu sebagai bahan baku utama dalam pembuatannya adalah mi, biskuit, roti dan kue kering (Tuhumury dkk., 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tuhumury dkk. (2018) penggunaan tepung ubi ungu sebagai bahan substitusi dalam pembuatan kue kering menghasilkan kualitas kue dengan gizi dan organoleptik yang mendekati standar mutu. Penggunaan tepung ubi ungu yang semakin banyak sebagai substitusi tepung terigu mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Peningkatan kandungan gizi pada produk juga dapat dilakukan dengan melakukan penambahan jenis tepung lain seperti tepung ampas kelapa ke dalam produk kue kering seperti biskuit dan *cookies*. Penambahan tepung ampas kelapa (*Cocos nucifera*) memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak cookies pada penelitian yang dilakukan oleh Wardani dkk. (2016) kadar lemak yang dihasilkan yaitu sekitar 45,64% hingga 53,43%, dimana kadar lemak tertinggi didapatkan dari penggunaan tepung ampas kelapa 50%. Hal tersebut terjadi karena kandungan lemak dalam tepung ampas kelapa sendiri mencapai 9,2% diambil dari ampas kelapa kopra putih. Kandungan lain yang juga dapat dimanfaatkan dalam penggunaan ampas kelapa sebagai tepung dalam pembuatan produk pangan yaitu serat. Kandungan serat kasar dalam cookies dengan formulasi 50% tepung ampas kelapa menghasilkan kadar serat kasar hingga 17,23% (Kaseke, 2017).

Penelitian lain menyebutkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa dalam pembuatan produk kue kering dapat meningkatkan kadar serat kasar pada produk. Penambahan tepung ampas kelapa 40% menghasilkan kadar serat kasar terbesar yaitu 4,36%. Selain kadar gizi yang meningkat, penggunaan tepung ampas kelapa dalam pembuatan kue kering seperti biskuit dan *cookies* juga dapat meningkatkan nilai kekerasan produk. Tingkat kekerasan yang dihasilkan terjadi karena adanya serat kasar dalam tepung ampas kelapa yang menentukan tingkat kerenyahan produk kue kering (Muchtar dkk., 2022). Hal tersebut didukung dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Trivana dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa kekerasan *cookies* sejalan dengan penambahan tepung ampas kelapa pada adonan. *Cookies*

yang tidak mengembang dan keras terjadi karena tidak adanya gluten dalam tepung ampas kelapa.

Salah satu kandungan yang mempengaruhi sifat kimia dan fisik dari *cookies* adalah kandungan air pada tepung yang digunakan. Semakin rendah kadar air yang terkandung dalam bahan makan tekstur yang dihasilkan akan semakin keras atau renyah. Kadar air dalam tepung terigu mencapai 14% lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu yang hanya mencapai 10,92% (Firmansyah dkk., 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muchtar dkk. (2022) perlakuan terbaik dari biskuit ubi ungu dengan ampas kelapa ada pada perbandingan 30% tepung terigu : 50% tepung ubi ungu : 20% tepung ampas kelapa menghasilkan rata-rata kadar air biskuit sebesar 3,46%. Perlakuan tersebut juga mendapatkan nilai rata-rata yaitu 4,73 (agak suka) untuk karakteristik sensori rasa hingga 5,77 (suka) pada karakteristik sensori warna. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, masih perlu dilakukan pengujian terkait pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu dengan campuran tepung ampas kelapa.

Karakteristik sensori lainnya pada *cookies* sebagai salah satu jenis kue kering juga dipengaruhi dari proses pengolahannya. Pengolahan *cookies* dengan cara dipanggang atau baking merupakan cara untuk meningkatkan sifat sensori ataupun penilaian kualitas mutu dari produk tersebut. Selain itu juga untuk mengawetkan makanan karena adanya penurunan aktivitas air (aw) sehingga umur simpan produk pun akan meningkat (Hidayat dkk., 2024). Menurut Erwin dkk. (2021) penggunaan suhu 160°C memberikan rasa khas pada kue kering dengan bahan baku ubi ungu yang dihasilkan. Rasa yang dihasilkan dapat diakibatkan karena adanya proses pencoklatan yang terjadi selama proses pemanggangan dengan menggunakan suhu tinggi. Karakteristik lain seperti warna juga dapat dipengaruhi oleh lama pemanggangan pada produk kue kering seperti *cookies* ubi ungu, dimana pemanggangan selama 10 menit masih menampilkan warna ungu khas ubi ungu dengan nilai rata-rata 3,14 (netral). Sedangkan pada lama pemanggangan 15 menit dihasilkan kue kering dengan warna kecoklatan dengan nilai rata-rata 2,95 (netral).

Lama pemanggangan juga berpengaruh pada tekstur kue kering yang dihasilkan, pemanggangan yang lebih lama akan menghasilkan tekstur yang lebih renyah.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Suhu pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu.
2. Lama pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu.
3. Interaksi suhu dan lama pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik sensori *cookies* ubi ungu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cookies

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit berukuran kecil berbahan dasar adonan lunak dengan kadar lemak tinggi. Tekstur *cookies* relatif renyah dengan rasa manis dan penampang nya berongga serta kurang padat jika dipatahkan. Tekstur renyah yang dihasilkan dari proses pemanggangan *cookies* dikarenakan kandungan air yang rendah yaitu kurang dari 5% sesuai dengan SNI 01-2973-2011. *Cookies* mudah di konsumsi, biasanya untuk makanan selingan atau menemani minum teh, kopi ataupun jenis minuman dingin lainnya. Faktor yang mempengaruhi hasil *cookies* yaitu campuran adonan serta tahapan proses pembuatannya seperti pemanggangan (Firmansyah dkk., 2022).

Bahan-bahan lain yang digunakan dalam pembuatan *cookies* juga berpengaruh terhadap hasil karakteristik produk. Salah satunya yaitu aroma *cookies* juga ditentukan oleh campuran beberapa bahan pada formulasi *cookies* seperti gula dan margarin yang digunakan. Kedua bahan tersebut akan menghasilkan *flavor* pada *cookies*, selain itu bahan lain yang digunakan seperti vanili akan memberikan peran yang penting dalam meningkatkan aroma pada *cookies* (Ethasari dkk., 2024). Rasa gurih pada *cookies* yang dihasilkan disebabkan oleh kandungan lemak yang terdapat pada margarin, semakin banyak penambahan margarin, rasa yang dihasilkan akan menjadi semakin gurih (Yashinta dkk., 2021).

2.2 Tepung Ubi Ungu

Bagian yang banyak dimanfaatkan dari ubi ungu yaitu dagingnya yang mengandung pigmen antosianin lebih tinggi dibandingkan dengan ubi lainnya. Selain dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan berbagai jenis makanan, ubi ungu juga dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai produk tepung. Keunggulan dari tepung ubi ungu yaitu lebih tahan lama untuk disimpan. Tepung ubi ungu adalah salah satu produk olahan setengah jadi yang masih memerlukan pengolahan lebih lanjut untuk menjadi produk makanan yang siap dikonsumsi (Dhani, 2020).

Tepung ubi ungu sendiri merupakan produk kering seperti bubuk halus dengan berbagai kandungan seperti pati, serat, lemak, protein, vitamin, mineral serta beberapa senyawa fitokimia yang ada pada bahan segar (Laga dkk., 2020). Menurut (Dhani, 2020) tepung ubi ungu dibuat melalui proses pengupasan kulit, pencucian, pemotongan daging ubi menjadi bagian yang kecil-kecil, pengeringan, penggilingan, serta pengemasan. Proses pengeringan tepung ubi ungu memiliki risiko kehilangan atau kerusakan nilai gizi dan kandungan antosianin. Pengeringan akan menyebabkan produk tepung ubi ungu menjadi berwarna coklat akibat adanya proses oksidasi (Laga dkk., 2020).

2.3 Tepung Ampas Kelapa

Ampas kelapa merupakan salah satu sumber protein bebas gluten dan sumber serat tinggi. Sehingga ampas kelapa yang dibuat tepung dapat dianggap sebagai makanan fungsional yang sangat potensial. Pemanfaatan ampas kelapa menjadi tepung hanya memberikan nilai tambah pada sisi gizi dan kesehatan, namun juga pada sisi ekonomi (Erminawati *et al.*, 2018). Tepung ampas kelapa merupakan tepung hasil pemanfaatan limbah dari proses pengolahan kelapa yang dikeringkan. Tepung ampas kelapa banyak dimanfaatkan dalam industri makanan seperti roti, kue dan permen sebagai bahan pengisi. Standar mutu tepung ampas kelapa yaitu bersih, bebas dari kotoran dan benda asing, tidak berbau asap, dan berwarna putih seperti warna daging buah kelapa (Mutiar dkk., 2024).

Ampas kelapa masih memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti karbohidrat, lemak serta protein. Jumlah karbohidrat dan protein dalam tepung ampas kelapa lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu. Namun, kandungan lemak dalam tepung ampas kelapa lebih besar dibandingkan dengan tepung terigu (Mutiar dkk., 2024). Tepung ampas kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis produk pangan seperti kerupuk, abon dan kue kering (Prastia dkk., 2021). Tepung ampas kelapa dibagi menjadi dua jenis yaitu tepung tanpa testa dan tepung dengan testa. Testa merupakan lapisan luar daging kelapa yang berwarna coklat. Tepung ampas kelapa tanpa testa akan berwarna putih jika dibandingkan dengan tepung ampas kelapa dengan testa (Trivana dkk., 2024).

2.4 Pemanggangan

Pemanggangan adalah salah satu tahapan proses dalam pembuatan produk pangan menggunakan media panas dalam upaya pemasakan serta pengeringan bahan pangan. Proses pemanggang dapat dilakukan dengan cara langsung dan tidak langsung. Proses pemanggangan secara langsung yaitu menggunakan media panas yang berhubungan langsung dengan bahan. Sedangkan proses pemanggangan secara tidak langsung yaitu menggunakan alat pemanas yang akan memberikan efek memanaskan udara baru menjadi udara panas. Sehingga udara panas yang dihasilkan akan masuk ke dalam bahan pangan (Kartika dkk., 2019).

Tingkat kematangan beberapa jenis produk pangan dipengaruhi oleh proses pemanggangan yang menggunakan panas atau suhu. Suhu pemanggangan dapat mempengaruhi adonan yang terbentuk sehingga penggunaannya juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan karakteristik produk yang diinginkan. Suhu yang tinggi akan mempercepat proses keluarnya air pada produk yang dihasilkan. Suhu yang tinggi juga akan mengakibatkan terjadinya karamelisasi. Umumnya dalam pembuatan kue kering seperti *cookies* suhu yang digunakan berkisar pada 150-180°C (Sulaiman dan Noviasari, 2023). Pemanggangan dapat mengubah tampilan, tekstur, rasa hingga aroma adonan serta strukturnya. Suhu panas akan mengentalkan protein yang mengeraskan adonan (Brown, 2014).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan April hingga Agustus 2025.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* ubi ungu yaitu tepung terigu protein rendah merek bogasari kunci biru, tepung ubi ungu merek lingkaran organik, gula halus, maizena, garam, margarin, telur, susu skim, vanili, dan, kelapa tua segar yang diperoleh dari Pasar Bataranila, Bandar Lampung. Bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu heksana, DPPH, dan etanol.

Alat-alat yang digunakan berupa peralatan untuk penepungan serta peralatan untuk pembuatan tepung ampas kelapa yang terdiri dari parutan kelapa, saringan, dan kain penyaring. Selanjutnya alat untuk pembuatan *cookies* yang terdiri dari baskom, saringan, *grinder*, dehidrator, cetakan kue, sendok pengaduk, *mixer*, loyang, timbangan, oven listrik, *baking paper*. Sedangkan alat-alat yang digunakan yaitu seperangkat alat uji sensori, dan kuesioner untuk analisis sensori, dan untuk analisis kimia yaitu cawan porselen, spatula, timbangan analitik, desikator, oven, tanur, *soxhlet*, sentrifus, spektrofotometer, dan *texture analyzer*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini akan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dua faktor. Faktor I adalah suhu pemanggangan yang terdiri dari 4 taraf yaitu 150°C, 160°C, 170°C, dan 180°C. Faktor II adalah lama pemanggangan yang terdiri dari 4 taraf yaitu 10 menit, 15 menit, 20 menit, dan 25 menit perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *Bartlett* dan uji *Tukey* untuk kemenambahan data. Selanjutnya data yang dihasilkan dianalisis dengan *Analysis of variance* (ANOVA), jika terdapat pengaruh berbeda yang nyata, data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Perlakuan terbaik berdasarkan hasil uji BNJ pada perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi dan tidak berbeda nyata sehingga dianggap sama baiknya secara statistik. Kombinasi penggunaan suhu dan lama pemanggangan *cookies* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi penggunaan suhu dan lama pemanggangan

S/W	W1	W2	W3	W4
S1	S1W1	S1W2	S1W3	S1W4
S2	S2W1	S2W2	S2W3	S2W4
S3	S3W1	S3W2	S3W3	S3W4
S4	S4W1	S4W2	S4W3	S4W4

Sumber: Data primer

Keterangan:

S : Suhu pemanggangan

W : Lama pemanggangan

S1 : 150°C

S2 : 160°C

S3 : 170°C

S4 : 180°C

W1 : 10 menit

W2 : 15 menit

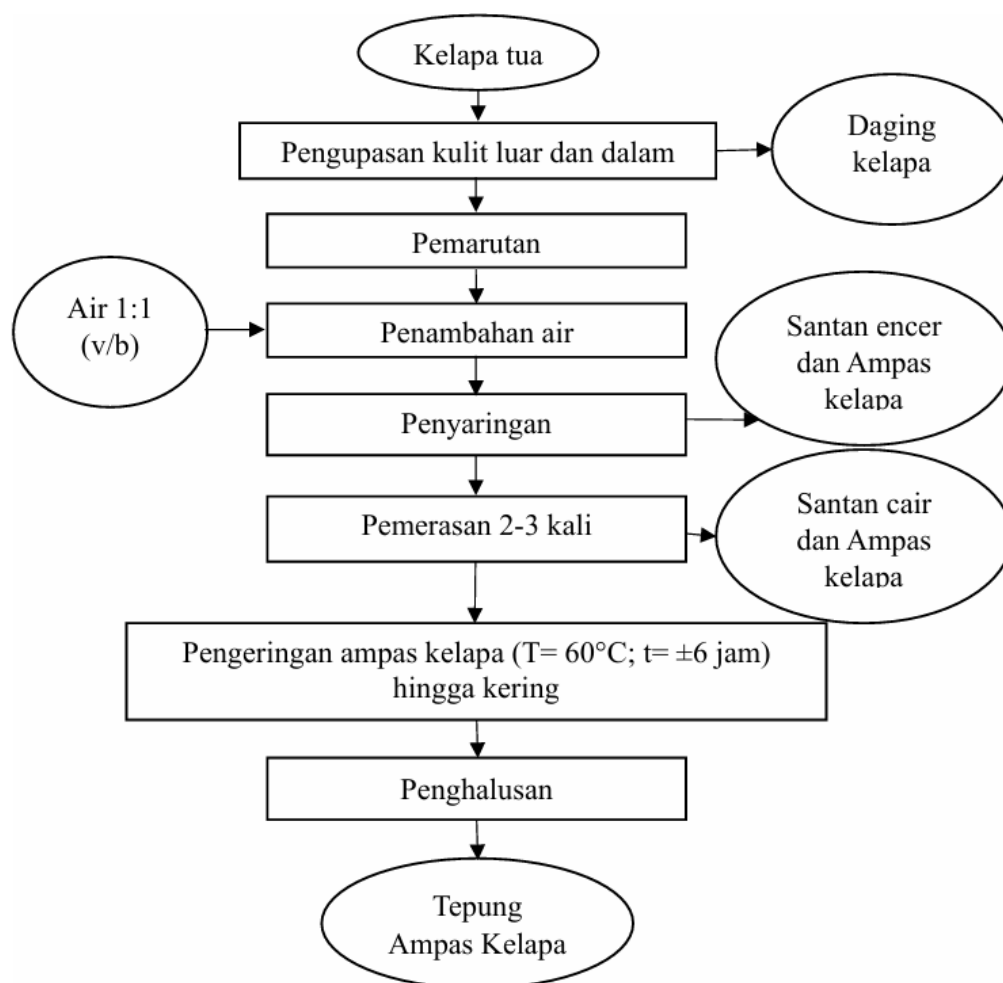
W3 : 20 menit

W4 : 25 menit

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Pembuatan tepung ampas kelapa mengacu pada prosedur yang telah dilakukan oleh Mutiar dkk. (2024) yang telah dimodifikasi. Kelapa tua yang sudah dihilangkan testanya diambil daging buah kelapanya saja dan diparut. Selanjutnya hasil parutan daging kelapa ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 dan diperas hingga didapatkan santan dan ampas kelapa. Ampas kelapa yang dihasilkan selanjutnya dikeringkan menggunakan dehidrator pada suhu 60°C selama 6 jam atau hingga kering. Ampas kelapa yang telah kering dihaluskan menggunakan *grinder*. Proses pembuatan tepung ampas kelapa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan tepung ampas kelapa
Sumber: Mutiar dkk. (2024) yang dimodifikasi.

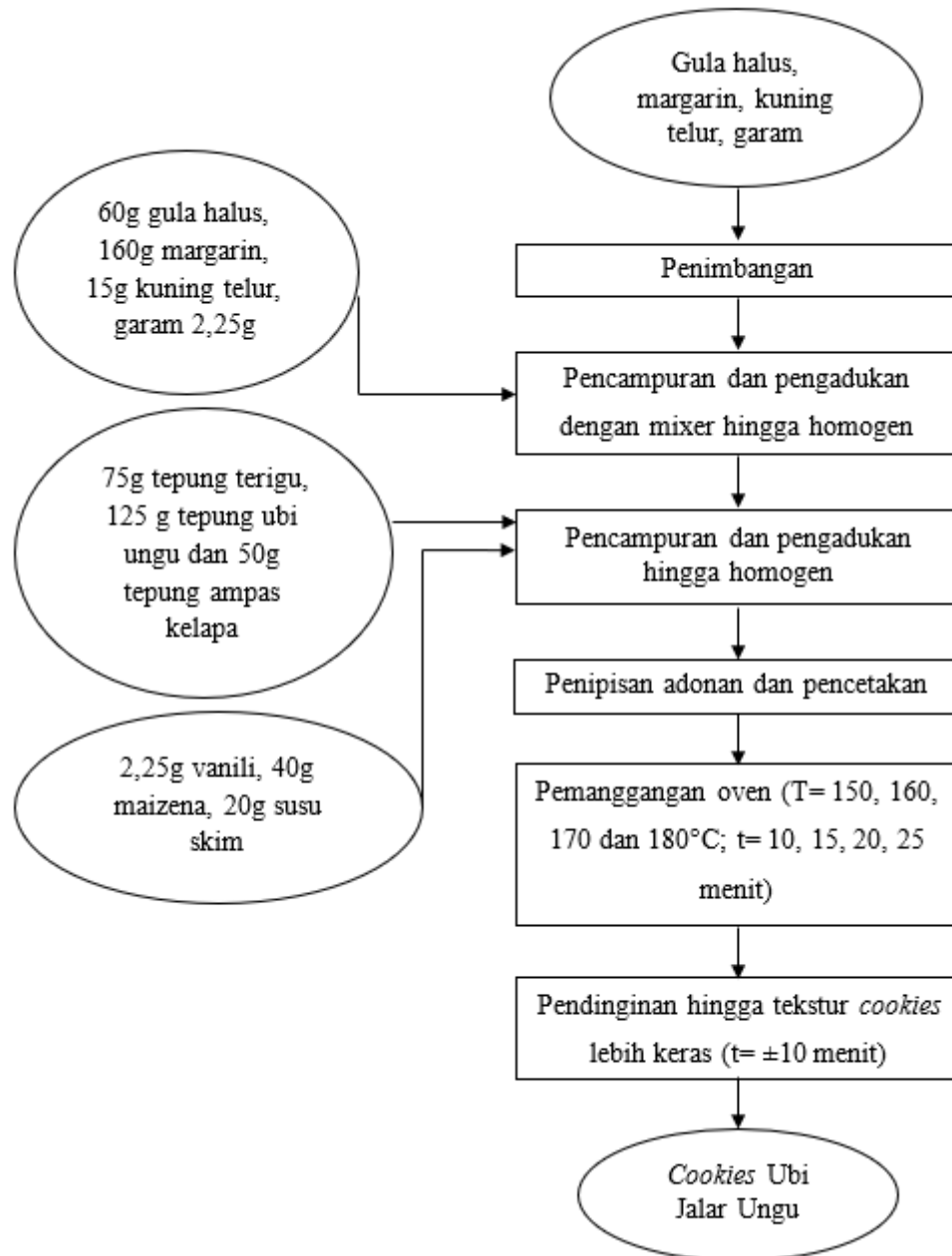
3.4.2 Pembuatan *Cookies* Ubi Ungu

Pembuatan *cookies* mengacu pada prosedur yang telah dilakukan oleh Elfariyanti dkk. (2023) dan Muchtar dkk. (2022) dengan perlakuan terbaik yaitu perbandingan 30% tepung terigu : 50% tepung ubi ungu : 20% tepung ampas kelapa dari jumlah tepung yang digunakan. Pembuatan *cookies* ubi jalar ungu dimulai dengan mencampur menggunakan *mixer* beberapa bahan seperti gula halus, margarin, kuning telur dan garam hingga terbentuk krim. Setelah homogen dilakukan penambahan tepung terigu, tepung ubi ungu dan tepung ampas kelapa sesuai perlakuan serta vanili, maizena dan susu skim. Selanjutnya adonan diaduk kembali hingga tercampur rata dan kalis. Adonan yang telah kalis ditipiskan dan di cetak. Hasil cetakan adonan selanjutnya dipanggang menggunakan oven pada suhu (150, 160, 170, 180°C) dan lama pemanggangan (10, 15, 20, 25 menit) sesuai perlakuan. Selanjutnya *cookies* dikeluarkan dari oven dan dilakukan pendinginan selama 10 menit untuk menghasilkan tekstur *cookies* yang keras. Selanjutnya dilakukan analisis secara fisik, kimia serta sensori pada *cookies*. Formulasi *cookies* disajikan pada Tabel 2 dan proses pembuatan *cookies* disajikan pada Gambar 2.

Tabel 2. Formulasi cookies

Bahan	Berat (g)
Tepung terigu	75
Tepung ubi ungu	125
Tepung ampas kelapa	50
Kuning telur	15
Gula halus	60
Margarin	160
Garam	2,25
Vanili	2,25
Susu skim	20
Maizena	40
Total bahan	549,5

Sumber: Elfariyanti dkk. (2023) yang telah disesuaikan



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan *cookies* ubi ungu

Sumber: Elfariyanti dkk. (2023) dan Muchtar dkk. (2022) yang telah disesuaikan.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada produk *cookies* ubi ungu yaitu analisis sensori untuk semua perlakuan yang dilakukan dengan pengujian skoring untuk parameter warna dan tekstur serta pengujian hedonik dengan parameter warna, dan penerimaan keseluruhan. Setelah didapatkan perlakuan terbaik, dilakukan

pengamatan terhadap fisik (kekerasan), kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan aktivitas antioksidan.

3.5.1 Analisis Sensori

Analisis sensori dilakukan terhadap warna, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Uji skoring dilakukan menggunakan nilai skor yang diberikan oleh 10 orang panelis terlatih terhadap parameter warna dan tekstur. Skor yang digunakan dalam pengujian ini adalah penilaian skala satu hingga lima (Bornare dan Khan, 2015). Selanjutnya untuk parameter warna, dan penerimaan keseluruhan akan dinilai menggunakan uji hedonik. Pengujian dilakukan menggunakan 30 panelis tidak terlatih (Rahardjo dkk., 2018). Pengamatan sifat sensori dilakukan oleh panelis dengan mengisi lembar kuisioner seperti yang disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Lembar kuisioner uji skoring

Kuisioner Uji Skoring								
							Produk: <i>Cookies</i> ubi ungu	
Nama :								
Tanggal :								
Instruksi: Dihadapan Anda disajikan sampel <i>cookies</i> ubi ungu yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai warna dan tekstur dengan memberikan skor penilaian uji skoring skala 1 hingga 5 sesuai dengan kriteria di bawah.								
Penilaian	389	590	736	927	550	228	666	259
Warna								
Tekstur								
Penilaian	477	384	879	192	988	719	310	161
Warna								
Tekstur								
Warna:					Tekstur:			
5 : Sangat ungu cerah					5 : Sangat renyah			
4 : Ungu cerah					4 : Renyah			
3 : Ungu sedikit kecoklatan					3 : Agak renyah			
2 : Ungu kecoklatan					2 : Tidak renyah			
1 : Coklat					1 : Sangat tidak renyah			

Tabel 4. Lembar kuisioner uji hedonik

Kuisioner Uji Hedonik								
Nama :						Produk: <i>Cookies</i> ubi ungu		
Tanggal :								
Instruksi: Dihadapan Anda disajikan sampel <i>cookies</i> ubi ungu yang diberi kode acak. Evaluasi sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaan Anda terhadap warna, dan penerimaan keseluruhan dengan menggunakan skala penilaian yang tersedia.								
Penilaian	389	590	736	927	550	228	666	259
Warna								
Penerimaan								
Penilaian	477	384	879	192	988	719	310	161
Warna								
Penerimaan								
Keterangan: 5: Sangat suka 4: Suka 3: Agak suka 2: Tidak suka 1: Sangat tidak suka								

3.5.2 Analisis Fisik

Pengujian analisis tekstur *cookies* menggunakan sebuah alat yaitu *texture analyzer*, tujuan penggunaan alat ini adalah untuk menilai parameter tekstur secara objektif. Parameter yang akan diujikan pada *cookies* yaitu kekerasan (*hardness*) (Kurnia dan Zulfiyani, 2022). Pengujian tekstur menggunakan alat *texture analyzer* yaitu dengan memberikan gaya atau tekanan pada sampel dengan besaran tertentu sehingga tingkat kekerasan dan kerapuhan dapat diukur (Mawarno dan Putri, 2022).

3.5.3 Analisis Kimia

3.5.3.1 Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan mengacu pada SNI 01-2891-1992 untuk perlakuan terbaik pada produk *cookies*, yaitu metode gravimetri dengan mengeringkan cawan porselen menggunakan oven selama 30 menit pada suhu 100-105°C atau sampai didapatkan berat yang konstan. Selanjutnya cawan didinginkan selama 30 menit di dalam desikator dan ditimbang. Sampel yang akan diujikan ditimbang sebanyak 1-2 gram (W) dan dimasukkan kedalam cawan (W1), lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 3 jam atau hingga mencapai berat yang konstan (W2). Selanjutnya sampel didinginkan selama 30 menit dalam desikator dan ditimbang.

Perhitungan:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Berat sampel (g)

W1 = Berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

W2 = Berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

3.5.3.2 Kadar Abu

Pengabuan dilakukan dengan metode gravimetri yang mengacu pada SNI 01-2891-1992, pertama yaitu mengeringkan cawan pengabuan di dalam oven selama 1 jam pada suhu 100-105°C dan didinginkan di dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (W2). Sebanyak 2-3 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan pengabuan (W) dan diletakkan dalam tanur. Pembakaran dilakukan selama 3 jam pada suhu 550°C atau hingga didapatkan abu berwarna abu-abu (W1). Cawan berisi hasil pengabuan didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Perhitungan:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Berat sampel awal (g)

W1 = Berat cawan dan sampel setelah ditanur (g)

W2 = Berat cawan kosong (g)

3.5.3.3 Aktivitas Antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan dengan mengacu pada metode yang dilakukan Nurdjanah *et al.* (2023). Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan sampel *cookies* yang telah dihaluskan menjadi bubuk dan ditimbang sebanyak 1 g. Bubuk sampel yang telah ditimbang selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi dan ditambahkan dengan etanol teknis 96% sebanyak 10 ml untuk dilakukan inkubasi selama 24 jam. Setelah 24 jam, sampel disentrifus menggunakan kecepatan 3000 ppm selama kurang lebih 10 menit. Supernatan yang dihasilkan dari proses sentrifugasi diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi untuk selanjutnya ditambahkan 2 ml larutan DPPH dan cara yang sama dilakukan pada blanko sampel. Sampel yang telah dicampur dengan larutan DPPH selanjutnya diinkubasi selama ± 30 menit, kemudian dituangkan ke dalam kuvet untuk dilakukan pembacaan absorbansi dengan menggunakan spektrofotometri pada panjang gelombang 517 nm. Absorbansi sampel (A_s) diambil dari hasil pada larutan sampel dan absorbansi kontrol (A_k) diambil dari hasil pada larutan blanko.

Perhitungan:

$$\text{Antioksidan (\%)} = \frac{A_k - A_s}{A_k} \times 100\%$$

Keterangan:

A_k = Absorbansi kontrol atau blanko

A_s = Absorbansi sampel

3.5.3.4 Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak mengacu pada metode *soxhlet* yang dilakukan oleh Pargiyanti. (2019). Pengujian kadar lemak dilakukan dengan menggunakan 1-2 g sampel yang telah dihaluskan (A), lalu dimasukkan ke dalam kertas saring dan ditutup rapat. Kertas saring berisi sampel dimasukkan ke dalam tabung mikro *soxhlet* yang telah dihubungkan dengan labu lemak yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya (B) pada bagian bawah. Selanjutnya bagian atas ekstraktor *soxhlet* dihubungkan dengan pendingin balik yang telah dirangkai di atas *waterbath*. Setelah terpasang, dituangkan pelarut heksan sebanyak 2 kali volume tabung dan dialirkan melalui ujung pendingin balik. Waktu ekstraksi dilakukan selama kurang lebih 5-6 jam. Labu yang telah berisi lemak selanjutnya dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C dan didinginkan dalam desikator untuk selanjutnya ditimbang untuk mendapatkan beratnya (C).

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{C-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat sampel (g)

B = Berat labu kosong (g)

C = Berat labu dan sampel (g)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Suhu pemanggangan pada produk *cookies* memberikan pengaruh nyata terhadap nilai sensori. Penggunaan suhu yang semakin tinggi menurunkan nilai rata-rata pada atribut warna namun meningkatkan nilai rata-rata pada atribut tekstur.
2. Lama pemanggangan pada produk *cookies* memberikan pengaruh nyata terhadap nilai sensori. Proses pemanggangan yang semakin lama akan menghasilkan warna *cookies* dengan skor semakin rendah atau warna yang semakin coklat. Sedangkan pada atribut tekstur, peningkatan lama pemanggangan menghasilkan *cookies* dengan tekstur yang semakin renyah.
3. Interaksi suhu dan lama pemanggangan menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan terhadap pengujian sensori kesukaan pada produk *cookies*. Suhu tinggi dan proses pemanggangan yang lama akan mendapatkan penilaian kesukaan yang rendah dibandingkan dengan *cookies* yang dipanggang dengan suhu tidak terlalu tinggi dan proses yang tidak terlalu lama (S3W2; Suhu 170°C selama 15 menit).

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode pemanggangan lain yang berbeda untuk mengetahui efisiensi panas serta pengaruh terhadap stabilitas antosianin dan kerenyahan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, R., dan Akolo, I. R. 2018. Karakteristik tepung ampas kelapa. *Journal of Agritech Science*. 2(2): 104–116.
- Bornare, D. ., dan Khan, S. A. K. 2015. Physical and sensory evaluation of cookies incorporated with oats and honey. *International Journal of Engineering Research and Technology*. 4(8): 407–411.
- Brown, A. 2014. *Understanding Food Principles and Preparation* (5 ed.). Cengage Learning.
- Dhani, A. U. 2020. Pembuatan tepung ubi ungu dalam upaya diversifikasi pangan pada industri rumah tangga UKM griya ketelaqu Di Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Agricore: Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian UNPAD*. 5(1): 70–78.
- Ekawati, Ikrawan, Y., dan Yusman, T. 2020. Pengaruh suhu pemanggangan dan penambahan ekstrak daun mulberry (*Morus alba* L) terhadap karakteristik cookies ubi jalar (*Ipomoea batatas* L). *Artikel Cookies Ubi Jalar*. 1–17.
- Elfariyanti, Zarwinda, I., dan Jannah, M. 2023. Formulasi, uji fisikokimia dan daya terima cookies berbahan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan madu hutan Aceh. *Serambi Journal of Agricultural Technology*. 5(1): 25–35.
- Erminawati, Sidik, W., Listanti, R., dan Zulfakar, H. 2018. Formulation and characterization of bread using coconut-pulp flour and wheat flour composite with addition of xanthan-gum. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 102(1), 1–5.
- Ervietasari, N., dan Larasaty, F. A. 2021. Cookies berbahan umbi gembili sebagai inovasi Pangan yang bernilai ekonomi, kaya gizi, dan menyehatkan. *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*. 1(2): 15–22.
- Erwin, Murlida, E., dan Nur, B. M. 2021. Pengaruh suhu dan waktu pemanggangan terhadap mutu fisik, kimia dan organoleptik pada biskuit ubi jalar ungu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(2): 37–46.
- Ethasari, R. K., Laili, R. D., dan Saidah, Q. 2024. Mutu organoleptik dan kadar proksimat cookies substitusi rumput laut (*Eucheuma cottoni*). *Ghidza: Jurnal*

Gizi dan Kesehatan. 8(1): 6–13.

- Firmansyah, H. Y., Pratiwi, E., dan Putri, A. S. 2022. Kajian penambahan tepung ubi ungu terhadap sifat fisikokimia cookies ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang*. 1–20.
- Gionte, F., Limonu, M., dan Liputo, S. A. 2022. Karakteristik dan daya terima flakes berbahan dasar tepung ubi jalar ungu yang di formulasi dengan tepung bekatul. *Jambura Journal of Food Technology*. 4(1): 34–44.
- Hidayat, T., Kandriasari, A., dan Alsuhendra. 2024. Pengaruh suhu pemanggangan terhadap kualitas fisik dan daya terima kue biji ketapang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 10(7): 1017–1030.
- Husna, N. El, Novita, M., dan Rohaya, S. 2013. Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *Agritech*. 33(3): 296–302.
- Izza, N. K., Hamidah, N., dan Setyaningrum, Y. I. 2019. Kadar lemak dan air pada cookies dengan substitusi tepung ubi ungu dan kacang tanah. *Jurnal Gizi*. 8(2): 106–114.
- Jamilah, N., Hidayati, D., dan Purwandari, U. 2024. Karakteristik fisik dan kimia snack bar dari tepung jewawut dan mocaf sebagai efek suhu dan lama pemanggangan. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 9(1): 20–31.
- Jessica, N. E. W. D. S., Wulandari, Y. W., dan Mustofa, A. 2020. Karakteristik flakes ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L) dengan variasi lama pengovenan. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 5(2): 1–12.
- Kartika, Roswaldi, S., Julsam, Mulyadi, dan Misriana. 2019. Oven otomatis untuk memanggang kue bolu marmer berbasis PID. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*. 3(1): 193–200.
- Kaseke, H. F. G. 2017. Mempelajari kandungan gizi tepung ampas kelapa dari pengolahan virgin coconut oil (VCO) dan minyak kopra putih. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 9(2): 115–122.
- Kurnia, P., dan Zulfiyanti, K. S. 2022. Kekerasan, kerapuhan, dan daya terima kukis yang dibuat dari substitusi tepung biji mangga (*Mangifera indica* L.). *SAGU Journal: Agricultural Science and Technology*. 21(1): 19–28.
- Laga, A., Budyghifari, L., Sukendar, N. K., dan Syarifuddin, A. 2020. Produksi tepung ubi jalar ungu dengan proses blanching untuk menjaga stabilitas senyawa fungsionalnya. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 5(5): 3210–3223.

- Mamat, H., dan Hill, S. E. 2014. Effect of fat types on the structural and textural properties of dough and semi-sweet biscuit. *Journal of Food Science and Technology*. 51(9): 1998–2005.
- Mawarno, B. A. S., dan Putri, A. S. 2022. Karakteristik fisikokimia dan sensoris snack bar tinggi protein bebas gluten dengan variasi tepung beras, tepung kedelai dan tepung tempe. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*. 3(1): 47–54.
- Muchtar, H. K., Koapaha, T., dan Oessoe, Y. 2022. Karakteristik fisikokimia dan organoleptik biskuit dengan pencampuran tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dan tepung ampas kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13(2): 95–104.
- Mutiara, S., Anggia, M., dan Khofifah. 2024. Karakteristik tepung ampas kelapa pada berbagai suhu pengeringan. *Menara Ilmu : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*. 18(1): 1–8.
- Mutiara, D., Gusnita, W., Holinesti, R., dan Andriani, C. 2024. Uji organoleptik penggunaan tepung ubi jalar ungu terhadap kualitas cookies. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*. 5(1): 39–45.
- Nunciata, A. P., dan Ruhana, A. 2020. Analisis gizi makro, kadar air dan kadar abu pada fettuccine bebas gluten berbasis tepung sorgum dengan substitusi tepung kacang hijau. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*. 2(1): 621–625.
- Nurdjanah, S., Nurbaiti, Astuti, S., Utomo, T. P., dan Sartika, D. 2023. Evaluation on the effect of butternut pumpkin (*Cucurbita moschata*) maturity stage on the bioactive components and antioxidant activity of pumpkin flour. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*. 28(2): 174–183.
- Nusale, B., Mailoa, M., dan Souripet, A. 2023. Karakteristik Kimia dan Sensori Cookies dengan penambahan Kenari. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. 2(1): 9–14.
- Panjaitan, D. 2021. Potensi pemanfaatan limbah ampas kelapa sebagai sumber pangan atau bahan substitusi makanan kesehatan. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*. 1(2): 63–68.
- Pargiyanti. 2019. Optimasi waktu ekstraksi lemak dengan metode soxhlet menggunakan perangkat alat mikro soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*. 1(2): 29–35.
- Prastia, M. M. R., Noorcahyati, dan Aryani, F. 2021. Pemanfaatan tepung ampas kelapa menjadi produk olahan bernilai jual untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Sungai Raden Kelurahan Handil Baru Kecamatan Samboja. *Buletin Poltanesa*. 22(2): 260–265.

- Puspadewi, R. H., dan Briawan, D. 2014. Persepsi tentang pangan sehat, alasan pemilihan pangan dan kebiasaan makanan sehat pada mahasiswa. *Jurnal Gizi Pangan*. 9(3): 211–218.
- Rahardjo, M., Palimbong, S., dan Istimur, S. M. 2018. Karakteristik fungsional dan uji sensori cookies yang menggunakan tambahan tepung bekatul (rice bran). *Prosiding SNST ke-9 Tahun 2018 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*. 9: 25–30.
- Rahayu, W. P., Nurosiyah, S., dan Widyanto, R. 2019. Buku Materi Pokok: Evaluasi Sensori. *Universitas Terbuka*.
- Raihan, R. U., dan Makkiyah, F. A. 2024. Manfaat substitusi tepung terigu dalam produksi biskuit. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*. 8(1): 54–60.
- Ratna, W. O., Hermanto, dan Sadimantara, M. S. 2022. Pengaruh formulasi tepung kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poiret) terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi cookies. *Journal of Agricultural Sciences*. 2(3): 189–196.
- Rochmah, M. M., Sofa, A. D., Oktaviys, E. E., Muflihati, I., dan Affandi, A. R. 2019. Karakteristik sifat kimia dan organoleptik churros tersubstitusi tepung beras dengan tepung ubi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 9(1): 53–64.
- Setyaningsih, D. N., Fathonah, S., Putri, R. D. A., Auda, A. K., dan Solekah, N. (2019). The influence of baking duration on the sensory quality and the nutrient content of mung bean biscuits. *Food Research*. 3(6): 777–782.
- Sulaiman, I., dan Noviasari, S. 2023. *Teknologi Pengolahan Talas dan Aplikasinya*. Syiah Kuala University Press.
- Tambunan, F. K., Nurali, E. J. N., dan Mandey, L. C. 2022. Karakteristik kimia dan organoleptik cookies dari tepung komposit terigu, ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). *Cocos*. 69.
- TKPI. 2017. Tabel Komposisi Pangan. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.
- Trivana, L., Pasang, P. M., Seilatuw, E. J., Kapu'allo, M., dan Karouw, S. 2024. Mutu sensori cookies ampas kelapa. *Warta BSIP Perkebunan*. 2(1): 14–17.
- Tuhumury, H. C. D., Ega, L., dan Keliobas, N. 2018. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap karakteristik kue kering. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(1): 30–35.
- Wardani, E. N., Sugitha, I. M., dan Pratiwi, I. D. P. K. 2016. Pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan pangan sumber serat dalam pembuatan cookies ubi jalar ungu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5: 162–170.

- Wiyono, A. E., Runteka, O. W., Choiron, M., Ruriani, E., dan Belgis, M. 2022. Stabilitas serbuk pewarna alami berbasis antosianin buah naga merah apkir bervariasi pelarut asam dalam berbagai kondisi eksternal. *Jurnal Agritechno*. 15(2): 74–84.
- Yashinta, M. R., Handayani, C. B., dan Afriyanti. 2021. Karakteristik kimia, fisik dan organoleptik cookies tepung mocaf dengan variasi jenis dan konsentrasi lemak. *Journal of Food and Agricultural Product*. 1(1): 1–11.