

**FORMULASI BISKUIT *SPEKULAS* BERBAHAN DASAR TEPUNG LABU
KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN TEPUNG TERIGU**

(Skripsi)

Oleh

M. SENNA ARIESTAMA

2054051018



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRACT

FORMULATION OF SPECULAAS BISCUITS MADE FROM YELLOW PUMPKIN (*Cucurbita moschata*) FLOUR AND WHEAT FLOUR

By

M. SENNA ARIESTAMA

Speculaas biscuits was a type of biscuit made from wheat flour, known for their distinctive spice flavors, such as cinnamon, ginger, and other spices. Wheat flour can be substituted with yellow pumpkin flour to enhance its utilization. This study aims to determine the effect of substituting yellow pumpkin flour and wheat flour on the physicochemical and sensory properties of *spekulas* biscuits and to identify the optimal formulation of yellow pumpkin flour and wheat flour for making *spekulas* biscuits. The research was designed using a Completely Randomized Block Design (CRBD) with six treatments and four replications. The treatment involved different concentrations of yellow pumpkin flour: A0 (0%), A1 (10%), A2 (20%), A3 (30%), A4 (40%), and A5 (50%). Data were analyzed using Bartlett's test and Tukey's test, followed by variance analysis (ANOVA) and a 5% Honest Significant Difference (HSD) test. Based on the study results, the best *spekulas* biscuit formulation was A1 (90% wheat flour: 10% yellow pumpkin flour), with scoring test results including color (4.22, yellow biscuit), aroma (3.75, slightly characteristic of yellow pumpkin), and texture (3.94, crunchy). Hedonic test results for overall acceptance scored 4.24 (highly liked). Physical analysis showed a texture of 1022.31 gf and moisture content of 1.81%. Chemical analysis indicated protein content of 8.54%, fat content of 26.65%, ash content of 1.08%, carbohydrate content of 61.92%, and beta-carotene content of 0.2987 mg/100 g.

Keywords : Speculaas biscuits, yellow pumpkin flour, wheat flour

ABSTRAK

FORMULASI BISKUIT *SPEKULAS* BERBAHAN DASAR TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN TEPUNG TERIGU

Oleh

M. SENNA ARIESTAMA

Biskuit *spekulas* merupakan biskuit yang terbuat dari tepung terigu dan dikenal dengan rasa rempah khas seperti kayu manis, jahe, dan rempah lainnya. Tepung terigu dapat disubsitusikan dengan tepung labu kuning untuk meningkatkan pemanfaatan tepung labu kuning. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh substitusi tepung labu kuning dan tepung terigu terhadap sifat fisikokimia dan sensori biskuit *spekulas*, dan memperoleh formulasi terbaik dari tepung labu kuning dan tepung terigu pada pembuatan biskuit *spekulas*. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan konsentrasi tepung labu kuning terdiri dari 6 taraf, yaitu A0 (0%), A1 (10%), A2 (20%), A3 (30%), A4 (40%), dan A5 (50%). Data dianalisis menggunakan uji Bartlett dan uji Tuckey, dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (ANOVA), dan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian, biskuit *spekulas* terbaik adalah perlakuan A1 (90% tepung terigu : 10% tepung labu kuning) dengan skor uji skoring yang meliputi warna 4,22 (kuning biskuit), aroma 3,75 (agak khas labu kuning), tekstur 3,94 (renyah); uji hedonik yang meliputi penerimaan keseluruhan 4,24 (sangat suka); analisis fisik yang meliputi fisik tekstur 1022,31gf, kadar air 1,81%; uji kimia yang meliputi kadar protein 8,54%, kadar lemak 26,65%, kadar abu 1,08%, kadar karbohidrat 61,92%, serta beta karoten 0,2987 mg/100 g.

Kata kunci : Biskuit *spekulas*, tepung labu kuning, tepung terigu

**FORMULASI BISKUIT *SPEKULAS* BERBAHAN DASAR TEPUNG LABU
KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN TEPUNG TERIGU**

Oleh

M. Senna Ariestama

2054051018

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

Pada

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : **FORMULASI BISKUIT *SPEKULAS*
BERBAHAN DASAR TEPUNG LABU
KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN TEPUNG
TERIGU**

Nama : **M. Senna Ariestama**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2054051018

Jurusan/Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Ir. Fibra Nurainy, M.T.A
NIP. 19680225 199603 2 001

Diki Danar Tri Winanti, S.T.P., M.Si.
NIP. 19881104 201903 2 014

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 : Ir. Fibra Nurainy, M.T.A

Fibra Nurainy

Sekretaris : Diki Danar Tri Winanti, S.T.P., M.Si.

Diki Danar Tri Winanti

**Penguji
Bukan Pembimbing: Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.**

Tanto Pratondo Utomo

2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Huswanta Futas Hidayat

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 November 2024

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Senna Ariestama

NPM : 2054051018

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 bukan hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggung jawabkannya.

Bandar Lampung, 20 November 2024
Yang membuat pernyataan



M. Senna Ariestama
NPM 2054051018

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 27 Maret 2002 sebagai anak ke 3 dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Ramdhani dan Ibu Yuniarti. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 2 Labuhan Ratu pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 17 Bandar Lampung pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas di SMAS Perintis 2 Bandar Lampung pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui Jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMMPTN) dengan seleksi.

Penulis mengikuti pembelajaran secara online dari semester 1 – 3 yang disebabkan oleh pandemi covid dan pembelajaran secara offline dilaksanakan pada semester 4 – 8. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari – Februari 2023 di Desa Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum (PU) di PTPN VII Unit Way Berulu pada bulan Juli-Agustus 2023 dengan judul “Mempelajari Proses Produksi Pada Pengolahan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) di PTPN VII Unit Way Berulu”. Selama menjalani kehidupan sebagai mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi intra kampus, yaitu HMJ THP FP UNILA dalam bidang Dana dan Usaha. Moto hidup saya adalah “belajar dari kemarin, hidup untuk sekarang, berencana untuk besok, hal yang terpenting jadilah manusia yang lebih baik.”

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. karena berkah limpahan rahmat, hidayah, dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi berjudul “Formulasi Biskuit *Spekulas* Berbahan Dasar Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Terigu” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini dapat diselesaikan karena bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah mengadakan dan memberikan izin untuk melaksanakan praktik umum.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA., selaku Ketua Jurusan Teknologi HasilPertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah membimbing dan memberikan izin untuk melaksanakan praktik umum.
3. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Penguji yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, saran, nasihat, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Ir. Fibra Nurainy, M.T.A., selaku Dosen Pembimbing Pertama, yang telah memberikan izin penelitian, banyak bimbingan, arahan, masukan, saran, nasihat, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Ibu Diki Danar Tri Winanti, S.T.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, masukan, saran, nasihat, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, atas ilmu, kebaikan, dan pengalaman yang diberikan selama menjalani perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Ramdhani dan Ibu Yuniarti, serta saudara dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta selalu menyertai penulis dalam doanya untuk melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.
8. Sepupu saya M. Farrel Abigail Athala Gumay yang sudah membantu dan mengajari hingga saya dapat diterima di dunia perkuliahan serta memberikan dukungan dan motivasi.
9. Sahabat-sahabatku dalam grup PB Indonesia Maju yang selalu berbagi cerita seperti keluarga, selalu bersama dalam kehidupan kampus saat suka maupun duka, selalu mendukung, mendoakan, dan memberi semangat.
10. Kepada M. Senna Ariestama, ya diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak kenal kata menyerah, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Berbahagialah selalu dimanapun berada, Senna. Apapun kurang dan lebihmu tetaplah bersyukur atas pencapaian mu.

Penulis berharap semoga Allah Swt. membalas kebaikan yang telah kalian berikandan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan banyak pihak.

Bandar Lampung, 20 November 2024
Penulis,

M. Senna Ariestama

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Biskuist <i>Spekulas</i>	6
2.2 Tepung	9
2.2.1 Tepung Labu Kuning	9
2.2.2 Tepung Terigu.....	10
2.3 Margarin.....	12
2.4 Telur.....	13
2.5 Gula.....	14
2.6 Baking Powder.....	15
2.7 Susu Bubuk	15
2.8 Bubuk Kayu Manis	16
2.9 Garam.....	17
III. METODOLOGI	18
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	18
3.2 Bahan dan Alat.....	18

3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.5 Pengamatan	21
3.5.1 Uji Sensori	21
3.5.2 Analisis Fisikokimia	24
3.5.2.1 Fisik Tekstur.....	24
3.5.2.2 Kadar Air.....	24
3.5.3 Analisis Kimia	25
3.5.3.1 Kadar Protein.....	25
3.5.3.2. Kadar Beta Karoten	27
3.5.4 Pembobotan.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Uji Sensori	29
4.1.1 Warna.....	29
4.1.2 Aroma	31
4.1.3 Tekstur	33
4.1.4 Rasa.....	36
4.1.5 Penerimaan Keseluruhan	37
4.2 Analisis Fisik	40
4.2.1 Fisik Tekstur	40
4.2.2 Kadar Air	42
4.3 Biskuit <i>Spekulas</i> Perlakuan Terbaik	44
4.4 Analisis Kimia	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persyaratan Mutu Biskuit Menurut SNI-2973-2011	8
2. Komposisi kimia tepung labu kuning.	10
3. Kandungan gizi margarin per 100 g.....	13
4. Kandunga gizi telur ayam ras per 100 g	14
5. Formulasi pembuatan biskuit <i>spekulas</i>	19
6. Lembar kuesioner uji skoring biskuit <i>spekulas</i>	22
7. Lembar kuesioner uji hedonik biskuit <i>spekulas</i>	23
8. Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap warna biskuit <i>spekulas</i>	30
9. Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap aroma biskuit <i>spekulas</i>	32
10. Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap tekstur biskuit <i>spekulas</i>	34
11. Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap rasa biskuit <i>spekulas</i>	36
12. Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap penerimaan keseluruhan biskuit..... <i>spekulas</i>	38
13. Hasil uji BNJ 5% terhadap Hardness biskuit <i>spekulas</i>	41
14. Hasil uji BNJ 5% terhadap kadar air biskuit <i>spekulas</i>	43
15. Hasil penentuan biskuit <i>spekulas</i> terbaik	45
16. Hasil anlisis kimia biskuit <i>spekulas</i> subsitusi tepung labu kuning dan. tepung terigu.....	46
17. Data sensori warna biskuit <i>spekulas</i>	62
18. Uji barlett sensori warna biskuit <i>spekulas</i>	62
19. Uji anova sensori warna biskuit <i>spekulas</i>	63
20. Uji BNJ 5% sensori warna biskuit <i>spekulas</i>	63

21. Data sensori aroma biskuit <i>spekulas</i>	64
22. Uji barlett sensori aroma biskuit <i>spekulas</i>	64
23. Uji anova sensori aroma biskuit <i>spekulas</i>	65
24. Uji BNJ 5% sensori aroma biskuit <i>spekulas</i>	65
25. Data sensori tekstur biskuit <i>spekulas</i>	65
26. Uji barlett sensori tekstur biskuit <i>spekulas</i>	66
27. Uji anova sensori tekstur biskuit <i>spekulas</i>	67
28. Uji BNJ 5% sensori tekstur biskuit <i>spekulas</i>	67
29. Data sensori rasa biskuit <i>spekulas</i>	67
30. Uji barlett sensori rasa biskuit <i>spekulas</i>	68
31. Uji anova sensori rasa biskuit <i>spekulas</i>	69
32. Uji BNJ5% sensori rasa biskuit <i>spekulas</i>	69
33. Data sensori penerimaan keseluruhan.....	70
34. Uji barlett sensori penerimaan keseluruhan biskuit <i>spekulas</i>	70
35. Uji anova sensori penerimaan keseluruhan biskuit <i>spekulas</i>	71
36. Uji BNJ 5% sensori penerimaan keseluruhan biskuit <i>spekulas</i>	72
37. Data kadar air biskuit <i>spekulas</i>	72
38. Uji barlett kadar air biskuit <i>spekulas</i>	73
39. Uji anova kadar air biskuit <i>spekulas</i>	74
40. Uji BNJ 5% kadar air biskuit <i>spekulas</i>	74
41. Data uji tekstur fisik biskuit <i>spekulas</i>	74
42. Uji barlet fisik tekstur biskuit <i>spekulas</i>	75
43. Uji anova fisik tekstur biskuit <i>spekulas</i>	75
44. Uji BNJ 5% fisik tekstur biskuit <i>spekulas</i>	76
45. Penentuan perlakuan terbaik	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Biskuit <i>Spekulas</i>	7
2. Tepung Labu Kuning	9
3. Tepung Terigu	11
4. Diagram alir pembuatan biskuit <i>spekulas</i>	20
5. Biskuit <i>spekulas</i> substitusi tepung labu kuning dan tepung terigu.....	30
6. Persiapan bahan.....	78
7. Persiapan alat	78
8. Penimbangan bahan	78
9. Bahan setelah ditimbang	78
10. Pencampuran bahan (<i>mixer</i>).....	78
11. Pencetakan adonan	78
12. Pemanggangan	79
13. Hasil biskuit <i>spekulas</i>	79
14. Penyajian biskuit <i>spekulas</i> untuk uji sensori.....	79
15. Pengujian sensori	79
16. Penimbangan sampel uji kadar air	79
17. Pengujian kadar air.....	79
18. Pendinginan pada desikator.....	80
19. Penimbangan hasil uji kadar air	80
20. Pengujian tekstur fisik.....	80
21. Pengarangan sampel.....	80

22. Sampel menjadi arang	80
24. Pengujian beta karoten	81
23. Pengujian kadar abu	80
25. Hasil analisis uji protein dan lemak biskuit <i>spekulas</i>	81
26. Hasil biskuit <i>spekulas</i> tiap perlakuan	81

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Labu kuning yang dikenal sebagai *Curcubita moschata duschenes*, adalah salah satu produk pertanian yang banyak tersebar di seluruh Indonesia, diantaranya Pulau Jawa (270.000 ton/tahun), Sumatra (94.000 ton/tahun), serta Bali (70.000 ton/tahun) (BPS, 2021). Masyarakat masih menggunakan labu kuning untuk pengolahan makanan tradisional seperti kolak, asinan, dodol, manisan, sayur, sup, puding, kue basah, dan makanan lain yang umur simpannya singkat dan distribusinya terbatas (Rahmawati dkk., 2014). Perlu dilakukan upaya untuk menghasilkan produk olahan baru dengan menggunakan bahan dasar labu kuning.

Kandungan per 100 g labu kuning segar terdiri dari 86,6 g air, 1,2 g abu, 51 kalori, 1,7 g protein, 0,5 g lemak, 10 g dan 2 g karbohidrat, 7 g dan 2,7 g serat (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017). Labu kuning mengandung vitamin C, potasium, kalsium, magnesium, dan beta-karoten (Yekti dan Suryaningsih, 2017). Kandungan beta-karoten pada labu kuning dapat mencapai 14,59% (Lismawati, 2021). Seperti produk pertanian lainnya, labu kuning memiliki kadar air 96% serta volume besar yang mengakibatkan mudah rusak saat proses pengangkutan. Maka perlu dilakukan pengolahan menjadi suatu produk yang membuat daya simpan menjadi lebih lama dan praktis (Yanuardana dkk., 2013). Tepung merupakan salah satu alternatif bentuk produk setengah jadi yang lebih tahan simpan, mudah dicampur, diolah, dan dibentuk menjadi berbagai olahan makanan yang bernilai ekonomi tinggi.

Jenis produk setengah jadi ini memenuhi kebutuhan sehari-hari dan memenuhi tuntutan zaman sekarang (Zahiroh, 2016). Tepung labu kuning dapat digunakan sebagai pendamping gandum dalam berbagai olahan makanan, memberikan warna dan rasa yang menarik untuk produk olahan labu kuning.

Biskuit *spekulas* merupakan biskuit yang terbuat dari tepung terigu dan dikenal dengan rasa rempah khas seperti kayu manis, jahe, dan rempah lainnya. Tepung terigu dapat disubsitusikan dengan tepung labu kuning untuk meningkatkan pemanfaatan tepung labu kuning. Tepung labu kuning dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku lokal untuk pembuatan biskuit *spekulas*. Penggunaan tepung labu kuning, diharapkan dapat menekan jumlah penggunaan tepung terigu yang selama ini dipasok dari luar negeri. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, diketahui bahwa impor tepung terigu ke Indonesia mencapai 31,34 ribu ton/tahun atau setara dengan nilai total US\$ 11,81 juta. Penggunaan tepung labu kuning diharapkan juga dapat meningkatkan nilai gizi biskuit *spekulas*.

Rasa yang unik dari biskuit *spekulas* berasal dari rempah seperti kayu manis, cengkih dan pala. Sedangkan warna yang kecoklatan pada biskuit dibentuk oleh reaksi pencoklatan gula aren. Selain membentuk rasa kayu manis juga berperan sebagai antioksidan, sehingga kayu manis dapat membantu meningkatkan daya tahan tubuh. Kayu manis mengandung senyawa aktif cinnamaldehyde serta pati, kalsium oksalat, lemak (Astri, 2017). Substitusi tepung terigu dengan tepung labu kuning dalam pembuatan biskuit *spekulas* belum pernah diteliti sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh formulasi tepung terigu dan tepung labu kuning yang menghasilkan biskuit *spekulas* dengan karakteristik terbaik.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh formulasi tepung labu kuning dan tepung terigu terhadap sifat sensori dan sifat fisik biskuit *spekulas*.

2. Memperoleh formulasi terbaik dari tepung labu kuning dan tepung terigu pada pembuatan biskuit *spekulas*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang cukup populer di kalangan masyarakat mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Berbagai jenis biskuit mulai dikembangkan untuk meningkatkan popularitas produk biskuit dan menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. Biskuit memiliki berbagai jenis, rasa, dan bentuk selain memiliki rasa yang enak (Istinganah dkk., 2017). *Spekulaas* adalah salah satu jenis biskuit yang dibuat dengan bumbu rempah-rempah seperti cengkih, pala, dan kayu manis untuk menghasilkan rasa yang unik. Penggunaan gula aren tradisional menghasilkan warna coklat dan rasa manis yang lembut pada biskuit ini (Mokodompit dkk., 2017).

Tepung terigu adalah bahan dasar yang digunakan untuk membuat biskuit. Tepung terigu digunakan sebagai bahan utama karena mengandung protein (10%–12%), polisakarida (2-3%), lipid (2%), dan pati (70%–75%). Dalam 100 g tepung terigu, ada 365 kkal energi, 8,9 g protein, 1,3 g lemak, 77,3 g karbohidrat, 16,0 mg kalsium, 106 mg fosfor, dan 1,2 mg zat besi (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017). Gluten, yang dibentuk oleh kandungan protein dalam tepung terigu, memainkan peran penting dalam menentukan seberapa elastis biskuit yang dibuat dari tepung terigu (Aptindo, 2013). Rendahnya gluten membuat daya serap air adonan menjadi rendah sehingga adonan tidak banyak mengandung air. Fungsi penggunaan tepung terigu pada proses pencampuran adonan biskuit adalah menjaga semua bahan tersebar secara merata, membentuk jaringan dan kerangka biskuit, menjaga gas selama fermentasi dan pemanggangan biskuit (Zhou, 2014). Pembuatan biskuit dengan penggunaan tepung terigu akan menghasilkan tekstur dan warna yang bagus, serta rasa yang enak.

Penelitian sebelumnya mencari bahan alternatif untuk membuat cookies yang tidak menggunakan tepung terigu. Tepung tempe (Taufik, 2019; Seveline, 2019), tepung sukun (Dede dkk., 2014), tepung ampas tahu (Yekti dan Suryaningsih, 2017), tepung pisang (Yasinta, 2017; Anggraeni, 2019), tepung kentang (Inda dkk., 2014), dan tepung sorgum (Wulandari dkk., 2017; Seveline, 2019) adalah beberapa contoh dari bahan-bahan tersebut. Kegunaan labu kuning yang melimpah memungkinkan pengembangannya sebagai alternatif untuk substitusi tepung terigu. Tepung labu kuning dapat digunakan dalam makanan olahan untuk menggantikan 50% hingga 100% tepung terigu. Jenis produk yang akan diolah menentukan seberapa besar manfaatnya. Salah satu cara untuk mempertahankan produk labu kuning tanpa merusaknya adalah dengan mengolahnya menjadi tepung. Buah labu kuning yang diproses menjadi tepung memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan buah segar (Yanuwardana dkk., 2013). Menurut hasil penelitian Vanty dan Iriani (2011), pada pembuatan tepung labu kuning diperoleh rendemen tepung labu kuning 10,49% dengan beta karoten 2,1761 mg, kadar karbohidrat 14,22%, kadar protein 10,12%, kadar lemak 4,87%, kadar serat 10,28%, kadar air 11,88%, dan kadar abu 7,73%.

Tepung labu kuning dapat mempengaruhi kadar air dan tekstur biskuit. Hal ini sesuai dengan Cahyaningtyas dkk (2014), yang menyatakan bahwa tekstur *egg roll* dipengaruhi oleh labu kuning yang digunakan. Menurut penelitian Binalopa dkk. (2023), semakin banyak tepung labu kuning yang digunakan, semakin banyak air dalam biskuit. Hasil analisis uji sensori biskuit pada penelitian Zhadilah dkk. (2023), menunjukkan bahwa perlakuan optimal 20% tepung labu kuning dengan 80% tepung terigu memberikan pengaruh nyata terhadap warna, tekstur, rasa dan keseluruhan. Tepung labu kuning sebagai bahan substitusi akan meningkatkan rasa labu dan membuatnya manis. Adelina dan Wirnelis (2022), menyatakan bahwa perbedaan yang ditimbulkan dari substitusi tepung labu kuning cukup signifikan dapat dilihat pada kualitas warna dari cupcake yang ditelitinya berwarna coklat di bagian dalam, warna permukaan luar coklat tua, aroma dan rasa khas labu kuning. Substitusi tepung

labu kuning yang semakin banyak penggunaannya akan menghasilkan cupcake yang berwarna coklat, beraroma dan kuat rasa labu kuning.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh perbedaan formulasi tepung labu kuning dan tepung terigu terhadap sifat sensori dan sifat fisikokimia biskuit *spekulas*.
2. Terdapat formulasi terbaik dari tepung labu kuning dan tepung terigu pada pembuatan biskuit *spekulas*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biskuit *Spekulas*

Biskuit merupakan makanan ringan kering yang terbuat dari tepung terigu yang rasanya manis dan renyah. Selain itu, biskuit disukai karena tahan lama (Kusnandar dkk., 2010). Proses pemanggangan adonan kue yang benar menghasilkan kadar air yang rendah pada biskuit (Aprianita dan Wijaya, 2010). Jenis biskuit yang berbeda-beda cocok untuk semua usia, dari bayi hingga orang dewasa. Biskuit dapat dibuat dan dipanggang di dapur rumah. Saat ini, biskuit sudah dibuat secara massal di pabrik. Produk ini merupakan produk kering dengan kadar air rendah. Menurut Saksono (2012), konsumsi biskuit meningkat sebesar 5-8% pada tahun 2012, didorong oleh pertumbuhan konsumsi domestik.

Biskuit merupakan kue kering berukuran kecil yang rasanya manis, dipanggang dari adonan tepung terigu, gula halus, margarin, dan kuning telur, dengan atau tanpa tambahan bahan makanan lain (BSN, 2011). Biskuit dapat dimakan oleh segala usia, mulai dari bayi hingga orang dewasa, namun kandungan nutrisi biskuit komersial yang beredar di pasaran kurang seimbang. Biskuit yang beredar luas cenderung tinggi karbohidrat dan lemak, serta relatif rendah protein (Setyowati dan Nisa, 2014).

Biskuit *spekulas* merupakan biskuit dengan rasa rempah yang unik terutama kayu manis, jahe dan rempah lainnya. Biskuit ini berasal dari Belanda dan sering dikaitkan dengan hari raya, terutama Natal . Namun popularitasnya telah menyebar ke berbagai negara di dunia. Sejarah biskuit *spekulas* dimulai pada abad ke- 17 di Belanda, ketika

rempah-rempah dari Hindia Timur menjadi populer di Eropa. Biskuit *spekulas* terkenal dengan pola cetakannya yang unik, yang sering kali menggambarkan gambar seperti karakter legendaris atau simbol Natal. Bahan-bahan yang biasa digunakan untuk membuat *spekulas* antara lain tepung terigu, mentega, gula, telur, kayu manis, jahe, cengkeh, dan terkadang lada putih atau merica bubuk. Adonan biskuit tersebut kemudian dibentuk menggunakan cetakan khusus yang memberikan pola unik sebelum dipanggang (Mokodompit dkk., 2017).



Gambar 1. Biskuit *Spekulas*
Sumber : www.adeufi.com

Karakteristik biskuit ini memiliki kadar air kurang dari 5%, tekstur renyah, dan umur simpan yang lama adalah ciri-ciri biskuit ini. Selain itu, biskuit tetap kering, yang menjadikannya pilihan makanan yang tepat (Manley, 1983) Biskuit *spekulas* memiliki warna yang agak kecokelatan, yang disebabkan oleh penggunaan gula palm. Biskuit terbuat dari tepung, margarin, telur, gula halus, baking powder, susu bubuk, bubuk kayu manis, dan garam. Proses pencampuran adonan, pencetakan, dan pemanggangan adalah bagian dari pembuatan biskuit *spekulas*. Pembuatan adonan dimulai dengan mencampur dan mengaduk bahan-bahan. Kemudian, masukkan adonan ke dalam loyang yang diolesi margarin dan panggang di dalam oven selama dua puluh hingga tiga puluh menit. Saat memasukkan adonan yang sudah dibentuk, oven tidak boleh terlalu panas. Ini akan membuat bagian luar biskuit matang terlalu cepat, menghambat pemaian, dan membuatnya retak (Oktaviana, 2017).

Sifat kimia biskuit dapat dipengaruhi oleh sejumlah variabel, termasuk komposisi bahan, suhu, dan waktu pemanggangan. SNI 2973-2011 menetapkan standar kualitas

untuk biskuit, termasuk rasa, aroma, warna, kadar air, protein, kandungan logam, dan kandungan mikroba, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan Mutu Biskuit Menurut SNI-2973-2011

No	Kriteria Uji	Persyaratan
1	Keadaan	
1.1	Bau	Normal
1.2	Rasa	Normal
1.3	Warna	Normal
2	Kadar Air (b/b)	Maks. 5%
3	Protein (N x 6,25) (b/b)	Min. 5% Min. 4-5% *) Min. 3% **)
4	Asam Lemak Bebas (sebagai asam oleat) (b/b)	Maks 1,0
5	Cemaran Logam	
5.1	Timbal (Pb)	Maks. 0,5 mg/kg
5.2	Kadmium (Cd)	Maks. 0,2 mg/kg
5.3	Timah (Sn)	Maks Maks. 40 mg/kg
5.4	Merkuri (Hg)	Maks. 0,05 mg/kg
6	Arsen (As)	Maks. 0,5 mg/kg
7	Cemaran Mikroba	
7.1	Angka Lempeng Total	Maks. 1×10^4
7.2	<i>Coliform</i>	20 APM/g
7.3	<i>Eschericia sp.</i>	< 3 APM/25g
7.4	<i>Salmonella sp.</i>	Negatif/25g
7.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Maks. 1×10^2
7.6	<i>Bacillus cereus</i>	Maks. 1×10^2
7.7	<i>Kapang dan Khamir</i>	Maks. 2×10^2

Sumber : BSN (2011).

2.2 Tepung

Tepung sangat penting dalam pembuatan biskuit *spekulas* karena membantu membentuk struktur adonan, mengikat bahan, dan memastikan adonan dicampur secara merata. Tepung terigu biasanya digunakan untuk membuat biskuit (Erna, 2018). Namun, tepung terigu dapat disubsitusikan atau bahkan digantikan dengan tepung dari bahan lokal lainnya seiring dengan kemajuan penelitian. Salah satu jenis tepung yang dapat digunakan untuk membuat biskuit adalah tepung yang tidak mengandung gluten (Wulandari dkk., 2016). Berbagai produk yang dibuat dari tepung tepungan lokal bertujuan untuk menciptakan produk yang lebih bervariasi dan memiliki karakteristik yang baik dan disukai dalam upaya untuk mengurangi penggunaan terigu sebagai komoditi impor (BPS, 2021).

2.2.1 Tepung Labu Kuning

Tepung labu kuning memiliki tekstur berbutir yang halus dan akan lolos jika diayak dengan ayakan 60 mesh (Hendrasty dan Krissetiana, 2003). Tepung labu kuning memiliki aroma labu yang khas dan kadar air sekitar 13%. Kemajuan teknologi dapat menghasilkan tepung labu kuning sekarang dapat dibuat sebagai alternatif produk setengah jadi. Hal ini disarankan karena lebih mudah disimpan, dapat dicampur, dan memiliki banyak gizi.



Gambar 2. Tepung Labu Kuning
Sumber : Prastyandhari dkk., (2021)

Menurut Hartati (2015), kadar gula yang lebih tinggi dalam labu kuning yang sudah tua mengakibatkan suhu pengeringan yang lebih tinggi, yang menghasilkan aroma karamel dan menggumpal pada tepung yang dihasilkan. Tepung labu kuning terdapat aroma khas labu kuning. Senyawa yang disebut flavonoid menghasilkan bau labu kuning yang unik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningtyas dkk (2014), dapat dijelaskan adanya senyawa aromatik pada labu kuning. Selain itu, senyawa alifatik dan karbonil, heksenal, 2-heksenal, dan 3-heksena ditemukan dalam aroma labu kuning dan labu 2,3-butadiena. Tabel 2 menunjukkan komposisi kimia tepung labu kuning.

Tabel 2. Komposisi kimia tepung labu kuning.

Komposisi (%)	Sumber Pustaka		
	Norfezah <i>et al.</i> , (2011)	Kim <i>et al.</i> , (2012)	Kemenkes RI (2017)
Kadar air	8,4	9,4	8,7
Kadar abu	8,2	1	1,2
Kadar protein	0,3	0,3	1,7
Kadar lemak	0,3	0,9	0,5
Kadar karbohidrat	6,9	4,3	10
Kadar serat	-	0,7	2,7

2.2.2 Tepung Terigu

Tepung terigu dibuat dari butiran gandum yang digiling. Menurut Wahyuningtias dkk (2014), karena berfungsi sebagai pengganti karbohidrat, tepung terigu biasanya digunakan untuk membuat berbagai produk olahan, seperti roti dan kue, sehingga masyarakat sering mengonsumsinya. Tepung terigu mengandung 74,5% karbohidrat, 12% kelembaban, 9% protein, 1,2% lemak, dan abu 0,46% dan kalori 340 kal (BSN, 2009).



Gambar 3. Tepung Terigu
Sumber : Food fimela.com

Berdasarkan penelitian Makmur (2020), berdasarkan kandungan protein yang dimiliki, tepung terigu yang ada di pasaran dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu :

1. *Hard Flour*, tepung jenis ini mempunyai kualitas terbaik dan mempunyai kandungan proteinyang dimiliki 12-13%. Tepung ini sering digunakam sebagai bahan membuat roti dan mie berkualitas tinggi, seperti tepung Cakra Kembar.
2. *Medium Flour*, kandungan protein pada tepung ini 9,4-11%. Tepung ini biasa digunakan sebagai bahan pembuatan roti, mie dan aneka kue dan biskuit, seperti tepung segitiga biru.
3. *Soft flour*, kadar protein pada tepung ini 7-8,5%. Biasa digunakan sebagai bahan pembuatan kue dan cookies, seperti tepung Kunci Biru.

Menurut penelitian Erna (2018), tepung terigu sering digunakan dalam pengolahan makanan untuk membentuk adonan, mengikat bahan lain, dan membuat cita rasa, sehingga menghasilkan struktur yang kuat. Protein seperti gliadin, albumin, gluten, globulin, dan protease ditemukan dalam tepung terigu, dan jika dicampur dengan cairan, akan menghasilkan zat yang kental dan elastis (Safitri, 2017). Gluten adalah protein kompleks yang tidak larut dalam air tetapi memiliki kemampuan untuk mengikat air dan berfungsi sebagai struktur tulang. Gliadin dan glutenin adalah komponen gluten yang bertanggung jawab untuk menghasilkan viskoelastisitas.

Gliadin membuat gluten mudah mengembang, sedangkan subunit glutenin dihubungkan oleh ikatan disulfida (S-S).

Gemilang (2020), mengatakan sifat gluten memungkinkan adonan mengembang, menggulung, atau menjadi lembaran. Menurut Dewi dkk. (2015), tepung terigu yang digunakan dalam proses pembuatan biskuit adalah tepung terigu dengan kandungan protein yang lebih rendah, yaitu sekitar 8-9,5%, dan kandungan gluten kurang dari 1%. Pandiangan (2017), menyatakan bahwa pati memiliki kandungan amilosa 20%, dan suhu gelatinisasi adalah 56–62 °C.

2.3 Margarin

Menurut SNI 2002, margarin adalah produk pangan yang berbentuk emulsi (w/o). Margarin memiliki bentuk baik semi padat maupun padat, yang terbuat dari lemak makan dan atau minyak makan nabati, dan telah melalui proses pemurnian, dengan atau tanpa perubahan kimiawi seperti hidrogenasi dan interesterifikasi. Margarin hampir mirip dengan mentega dalam hal aroma, penampilan, tekstur, rasa, dan nilai nutrisi. Mereka kental pada suhu ruangan, memiliki tekstur yang agak kenyal pada suhu rendah, dan cepat meleleh di mulut. Margarin juga terbuat dari air dan minyak dan mengandung setidaknya 80% lemak. Dalam pembuatan biskuit, margarin membantu menjaga plastisitas, yang sangat penting untuk membuat biskuit kenyal (Claudia dkk., 2015). Lemak membantu meningkatkan rasa dan tekstur renyah biskuit, yang merupakan bagian penting dari proses pembuatan biskuit. Proses yang dikenal sebagai penghambatan, lemak membentuk lapisan di bagian luar butiran pati sehingga mencegah air masuk ke dalam butiran pati dan berinteraksi dengannya, meningkatkan viskositas bahan. Margarin adalah lemak yang sering digunakan untuk membuat biskuit. Tabel 3 menggambarkan komposisi nutrisi margarin.

Tabel 3. Kandungan gizi margarin per 100 g

Informasi Gizi	Jumlah
Abu	2,5 g
Air	15,5 g
β -karoten	633 μ g
Energi	720 kal
Fosfor	16 mg
Kalium	25,9 mg
Kalsium	20 mg
Karbohidrat	0,4 g
Lemak	81 g
Natrium	760 mg
Protein	0,6 g
Retinol	606 μ g

Sumber : Kementerian Kesehatan RI, 2018.

2.4 Telur

Telur dikonsumsi oleh orang-orang dari semua lapisan masyarakat karena gizinya yang tinggi dan harganya yang terjangkau dibandingkan dengan daging dan sumber protein lainnya (Agustin, 2008). Telur dapat diolah dalam berbagai cara, termasuk sebagai bahan tambahan dan digunakan dalam kue dan biskuit (Djaelani, 2016). Salah satu komponen penting dalam pembuatan biskuit adalah menambah telur. Lesitin telur mengemulsi, dan lutein bertanggung jawab untuk warna biskuit. Kuning telur mengandung hingga 30% lesitin, yang memiliki kemampuan untuk mengemulsi, yang sangat bermanfaat. Setelah diangkat, telur dan adonan manis menjadi lebih ringan. Telur berfungsi sebagai pengemulsi saat membuat biskuit. Emulsi adalah kombinasi dua cairan yang biasanya tidak dapat dicampur satu sama lain. Salah satunya adalah fase yang tersebar. Kuning telur mengandung emulsi minyak dalam air. Selain itu, pigmen seperti *kriptoxantin*, beta karoten, *lutein*, dan *xantofil* akan membuat telur menjadi kuning pada makanan (Mutiah, 2002). Tabel 4 menunjukkan kandungan gizi telur ras per 100 g.

Tabel 4. Kandunga gizi telur ayam ras per 100 g

Informasi Gizi	Jumlah
Abu	0,8 g
Air	74,3 g
Besi	3 mg
β -karoten	22 μ g
Energi	154 kal
Fosfor	258 mg
Kalium	118,5 g
Kalsium	86 mg
Karbohidrat	0,7 g
Karoten total	104 μ g
Lemak	10,8 g
Natrium	142 mg
Niasin	0,2 mg
Protein	12,4 g
Retinol	61 μ g
Riboflavin	0,38 mg
Seng	1,0 mg
Tembaga	0,16 mg
Tiamina	0,12 mg

Sumber : Kementerian kesehatan RI, 2018.

2.5 Gula

Gula merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit *spekulas*. Proses membuat biskuit gula tidak hanya memberikan rasa manis tetapi juga memperbaiki tekstur dan warnanya. Penampilan dan tekstur biskuit dipengaruhi oleh jumlah gula yang ditambahkan saat membuatnya. Untuk mencegah pengapuran yang mengubah warna biskuit menambah kadar gula yang tinggi pada adonan akan membuat biskuit lebih keras dan waktu pemanggangan harus lebih singkat (Matz dan Matz, 1978). Icing sugar, atau gula halus yang digunakan untuk membuat adonan lunak, gula kastor, dan gula pasir adalah jenis gula yang paling umum digunakan. Jenis gula lain yang digunakan untuk menambah rasa adalah sirup jagung, malt, molase, gula merah, dan madu.

Gula yang digunakan untuk membuat biskuit *spekulas* yaitu gula halus dan gula palem agar mudah dicampur dan larut dalam adonan (Claudia dkk., 2015). Palm sugar, atau dikenal juga sebagai gula palem, merupakan jenis gula kelapa atau gula aren yang telah diolah menjadi bentuk kristal atau bubuk. Karena sifatnya yang kering, gula ini lebih awet dan praktis digunakan, terutama karena mudah larut. Palm sugar sering digunakan sebagai pemanis untuk minuman hangat seperti jamu, dicampurkan ke dalam adonan roti, kue, atau berbagai hidangan lainnya. Selain itu, gula ini juga cocok sebagai taburan atau alternatif pengganti gula pasir (Lisyaningrum dkk., 2017).

2.6 Baking Powder

Menurut Wahyuni (2017), baking powder, natrium bikarbonat, amonium bikarbonat, dan soda kue (NaHCO_3) adalah bahan pengembang yang paling umum digunakan saat membuat adonan. Baking powder adalah bahan yang digunakan dalam roti, kue kering, biskuit, dan banyak lagi untuk menambah tekstur dan volume makanan. Tepung roti, bahan pengembang umum yang digunakan saat membuat biskuit, dibuat dari reaksi asam dengan natrium bikarbonat. Baking powder menghasilkan CO_2 dan residu yang tidak berbahaya pada biskuit selama pemanggangan. Pada suhu kamar, baking powder larut dengan cepat. Baking powder membantu membuat adonan ringan dan berpori, menghasilkan biskuit yang renyah dan teksturnya yang halus, menurut Faridah (2008). Baking powder, juga dikenal sebagai natrium bikarbonat, adalah senyawa ionik dengan ikatan dan memiliki titik lebur yang tinggi kuat yang dapat menghantarkan listrik dalam bentuk leburan atau larutan. Larutan dapat asam, basa, atau netral tergantung pada jenis asam atau basa kuat yang membentuknya (Nurmaidah dkk., 2017).

2.7 Susu Bubuk

Susu bubuk, yang terbuat dari susu bubuk padat, lebih lama disimpan daripada susu cair, dan tidak perlu disimpan di lemari es karena tidak mengandung banyak uap air.

Susu bubuk adalah susu yang berbentuk bubuk setelah dipanaskan hingga kering (Niken, 2016). Gumpalan kecil lemak dalam larutan protein, gula, dan mineral disebut susu bubuk. Emulsi ini adalah campuran lemak, air, dan bahan stabil lainnya yang tidak terpisah selama penyimpanan jangka panjang. Susu digunakan untuk meningkatkan rasa dan aroma biskuit dan meningkatkan nilai gizinya. Menurut Putri (2020), laktose adalah disakarida pereduksi yang ditemukan pada susu bubuk. Saat digabungkan dengan protein melalui reaksi Maillard dan pemanasan, ini membuat permukaan biskuit dipanggang berwarna coklat yang menarik. Susu bubuk berasal dari susu segar yang telah dikeringkan, baik dengan atau tanpa ditambahkan lemak atau protein. Biasanya, *roller drayer* atau *spray dryer* digunakan untuk mengeringkan. Usia optimal untuk susu bubuk adalah dua tahun jika disimpan dengan benar. Menurut SNI 01-2970-1999, ada tiga jenis susu bubuk: susu bubuk berlemak (*full cream milk powder*), susu bubuk rendah lemak (*partly skim milk powder*), dan susu bubuk tanpa lemak.

2.8 Bubuk Kayu Manis

Kayu manis biasanya digunakan untuk melengkapi biskuit atau bumbu penyedap masakan. Untuk menghasilkan rasa, cita rasa, dan aroma yang unik dari biskuit *spekulas*, biasanya ditambahkan rempah. Salah satu rempah yang paling umum digunakan untuk menambah cita rasa pada makanan adalah kayu manis, yang memiliki rasa dan aroma yang kuat yang memberikan cita rasa yang unik pada makanan (Tamrin dkk., 2019). Kayu manis juga dapat dibeli dalam bentuk bubuk, gulungan, atau batangan. Salah satu rempah dengan kandungan antioksidan paling tinggi adalah kayu manis, yang sangat bermanfaat karena mengandung saponin, fenol, dan terpen, sumber antioksidan. Informasi gizi kayu manis: 100 g kayu manis mengandung 1092 kal, 3,19 g lemak, 79,85 g karbohidrat, dan 3,89 g protein. (Rachmawati. 2021).

2.9 Garam

Salah satu bahan tambahan yang digunakan saat membuat biskuit *spekulas* adalah garam. Meskipun garam bukan bahan utama tetapi memiliki fungsi untuk meningkatkan rasa dan tekstur jika ditambahkan pada putih telur saat dicampur dengan krim meningkatkan rasanya. Membutuhkan garam lebih banyak untuk adonan tepung dengan kadar protein rendah karena akan mempengaruhi proses mengikat protein. Secara efektif, garam digunakan pada konsentrasi 1 hingga 1,5% dari jumlah tepung; jika lebih dari 2,5% digunakan, rasanya akan menjadi lebih asin. Oleh karena itu, adonan tidak terlalu banyak mengandung garam. Menurut Faulina (2019), ukuran partikel tidak berpengaruh karena semua larut ada dalam adonan. Garam ditambahkan ke makanan untuk meningkatkan rasa, memperkuat tekstur, dan meningkatkan ikatan air. Tujuan menambah garam ke biskuit adalah untuk meningkatkan rasa gurih, memperkuat tekstur, dan meningkatkan ikatan air dan menyatukan air. Selain itu, mereka dapat membuat adonan tidak lengket atau terlalu mengembang. Jenis tepung yang digunakan memengaruhi jumlah garam yang ditambahkan. Karena garam akan memperkuat protein, tepung dengan kadar protein yang lebih rendah akan membutuhkan jumlah garam yang lebih besar (Fajar, 2013).

III. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia Biokimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2024.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu tepung labu kuning (Hasil Bumiku), tepung terigu, gula halus, telur, margarin, bubuk kayu manis, susu bubuk, baking powder. Bahan yang digunakan untuk melakukan analisis kimia pada pembuatan biskuit *spekulas* terdiri dari aquades, indikator PP, H_2SO_4 , H_3BO_3 , NaOH, HCl, serta heksana. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan biskuit *spekulas* meliputi oven listrik, *mixer*, spatula, loyang, wadah plastik, timbangan analitik, cetakan biskuit, loyang. Peralatan yang diperlukan dalam analisis kimia yaitu desikator, neraca analitik dan *texture analyzer*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal menggunakan enam (6) taraf perlakuan dan empat (4) kali ulangan. Formulasi perlakuan dengan tepung terigu dan tepung labu kuning adalah A0 (100:0); A1 (90:10); A2 (80:20); A3 (70:30); A4

(60:40) dan A5 (50:50). Konsentrasi tepung terigu 100% digunakan sebagai kontrol. Data setelah diperoleh, kemudian diuji kemiripannya dengan menggunakan uji Barlett. Apabila terdapat perbedaan nyata pada data, lanjutkan ke uji Tukey untuk menentukan perbedaan nyata antar perlakuan pada taraf signifikansi 5%. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan ANOVA untuk memperoleh estimasi varians error. Analisis data dilanjutkan dengan uji BNP dengan taraf signifikansi 5%. Data hasil percobaan kemudian diuji kadar air, sifat fisik (tekstur), dan sifat sensori (warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan). Perlakuan terbaik yang telah didapatkan dari formulasi menggunakan metode De Garmo akan dilakukan analisis kimia yang meliputi kadar protein, dan kadar beta-karoten. Penetapan formulasi bahan pembuatan biskuit *spekulas* berbahan dasar tepung labu kuning dan tepung terigu pembuatan biskuit *spekulas* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi pembuatan biskuit *spekulas*

Formulasi	A0	A1	A2	A3	A4	A5
Tepung terigu (g)	100	90	80	70	60	50
Tepung labu kuning (g)	0	10	20	30	40	50
Susu skim (g)	12	12	12	12	12	12
Margarin (g)	70	70	70	70	70	70
Gula halus (g)	10	10	10	10	10	10
Gula palem (g)	40	40	40	40	40	40
Baking powder (g)	2	2	2	2	2	2
Bubuk kayu manis (g)	2	2	2	2	2	2
Kuning telur (g)	8	8	8	8	8	8
Garam	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Total berat	244,5	244,5	244,5	244,5	244,5	244,5

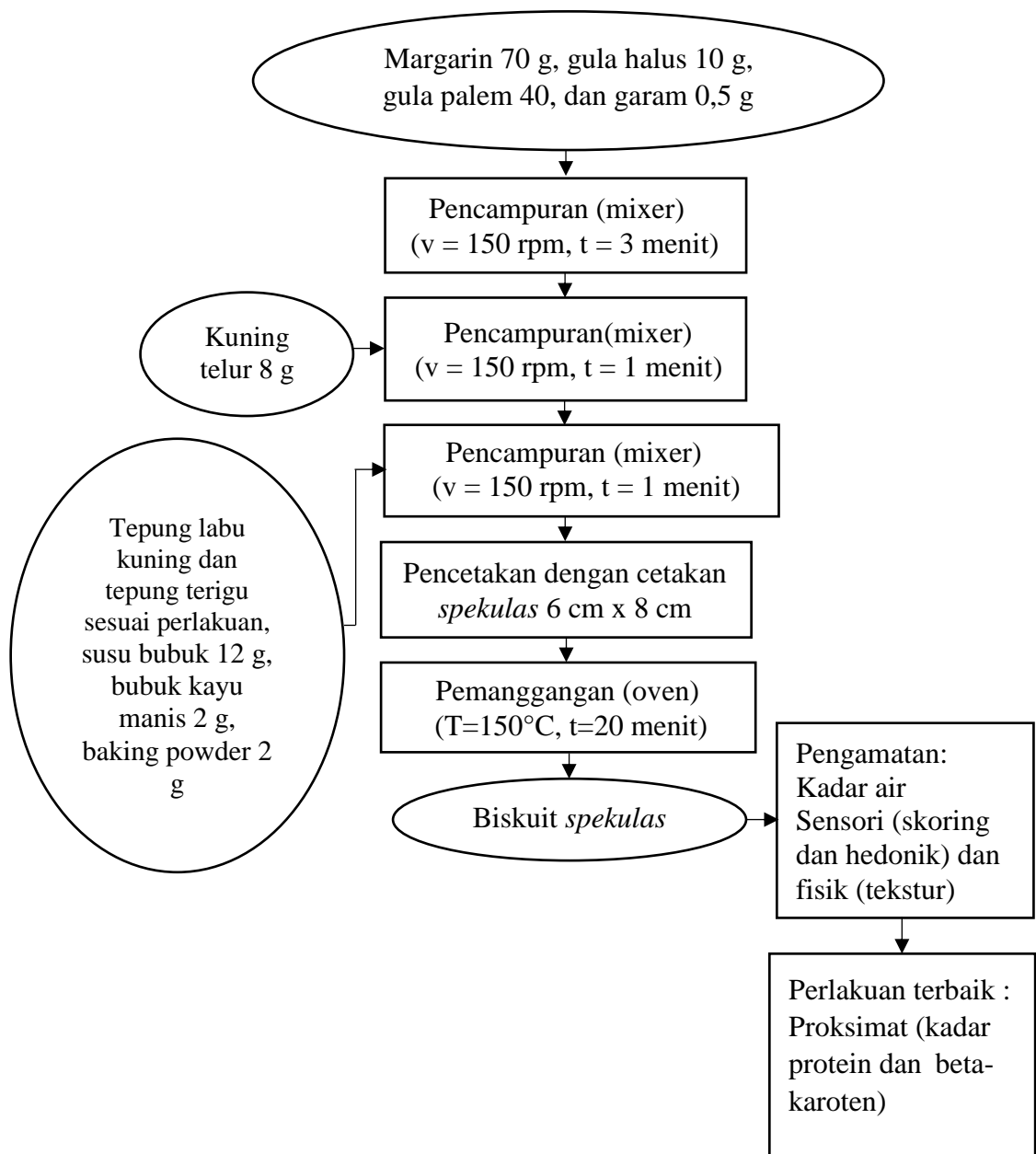
Sumber : Rasyid dkk. (2020) yang dimodifikasi.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dimulai dengan mencampur margarin dan gula halus dengan mixer selama

3 menit. Kemudian, tambahkan telur dan bahan tambahan seperti susu bubuk, bubuk kayu manis, baking powder, dan garam. Selanjutnya, tambahkan formulasi tepung terigu dan tepung labu kuning, dan campurkan adonan hingga kalis. Setelah adonan dicetak, kemudian dipanggang dalam oven selama 20 menit pada suhu 150°C.

Gambar 4 menunjukkan diagram alir untuk pembuatan biskuit *spekulas*.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan biskuit *spekulas*
Sumber: Rasyid dkk. (2020) yang dimodifikasi.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Uji Sensori

Uji sensori yang dilakukan meliputi uji skoring dan uji hedonik. Uji skoring dilakukan oleh panelis terlatih sebanyak 8 orang untuk menilai parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa. Uji hedonik dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang untuk menilai parameter penerimaan keseluruhan biskuit *spekulas*. Sampel diberikan secara acak kepada panelis dalam wadah berkode dengan bahan penetral air mineral. Panelis diminta untuk menilai setiap sampel yang tersedia setelah perlakuan berdasarkan warna, tekstur, rasa, dan aroma, serta penerimaan umum, Observasi ditulis pada kuesioner yang sudah ada. Nama, tanggal, deskripsi, kode sampel, dan skor evaluasi termasuk dalam kuesioner. Tabel 6 menampilkan format kuisisioner penilaian uji skoring dan Tabel 7 menampilkan format kuisisioner penilaian uji hedonik.

Tahap pengamatan awal menggunakan panelis terlatih untuk mengevaluasi sifat sensori biskuit *spekulas*. Tahap ini penting untuk memahami karakteristik biskuit tersebut sebelum dilakukan uji lanjutan terkait sifat kimia. Panelis terlatih akan memeriksa sifat sensori biskuit *spekulas* dengan menggunakan metode skoring untuk mengamati warna, tekstur, dan aroma, serta parameter rasa dan penerimaan secara keseluruhan menggunakan metode hedonik (Hedyanasari, 2017). Setelah mendapatkan perlakuan terbaik berdasarkan evaluasi sensori, langkah berikutnya adalah melakukan uji sifat kimia biskuit *spekulas*. Uji ini melibatkan pengukuran kadar air, kadar protein, kadar abu, dan kadar karbohidrat dalam biskuit. Ini penting untuk memahami komposisi nutrisi biskuit *spekulas* dan memastikan konsistensi kualitas produk yang dihasilkan.

Tabel 6. Lembar kuesioner uji skoring biskuit *spekulas*

Kuisisioner Uji Skoring										
Nama	:									
Tanggal	:									
<p>Dihadapan Anda disajikan 5 sampel biskuit <i>spekulas</i> dengan formulasi tepung labu kuning dengan tepung terigu. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, tekstur, rasa, dan aromaberupa skor 1, 2, 3, 4, dan 5. Berikan penilaian anda pada tabel penilaian berikut:</p> <p>Tabel penilaian uji sensori biskuit <i>spekulas</i></p>										
Parameter	Kode Sampel									
	123	456	789	321	654	987				
Warna										
Aroma										
Tekstur										
Rasa										
<p>Keterangan skor mutu uji skoring biskuit <i>spekulas</i> dengan formulasi tepung labu kuning dan tepung terigu :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Warna</p> <p>5 = Kuning kecokelatan 4 = Agak kuning kecokelatan 3 = Kuning 2 = Coklat 1 = Sangat coklat</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Aroma</p> <p>5 = Sangat khas labu 4 = Khas labu 3 = Agak khas labu 2 = Tidak khas labu 1 = Sangat tidak khas labu</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Rasa</p> <p>5 = Sangat khas labu 4 = Khas labu 3 = Agak khas labu 2 = Tidak khas labu 1 = Sangat tidak khas labu</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Tekstur</p> <p>5 = Sangat renyah 4 = Renyah 3 = Agak renyah 2 = Tidak renyah 1 = Sangat tidak renyah</p> </td> </tr> </table>							<p>Warna</p> <p>5 = Kuning kecokelatan 4 = Agak kuning kecokelatan 3 = Kuning 2 = Coklat 1 = Sangat coklat</p>	<p>Aroma</p> <p>5 = Sangat khas labu 4 = Khas labu 3 = Agak khas labu 2 = Tidak khas labu 1 = Sangat tidak khas labu</p>	<p>Rasa</p> <p>5 = Sangat khas labu 4 = Khas labu 3 = Agak khas labu 2 = Tidak khas labu 1 = Sangat tidak khas labu</p>	<p>Tekstur</p> <p>5 = Sangat renyah 4 = Renyah 3 = Agak renyah 2 = Tidak renyah 1 = Sangat tidak renyah</p>
<p>Warna</p> <p>5 = Kuning kecokelatan 4 = Agak kuning kecokelatan 3 = Kuning 2 = Coklat 1 = Sangat coklat</p>	<p>Aroma</p> <p>5 = Sangat khas labu 4 = Khas labu 3 = Agak khas labu 2 = Tidak khas labu 1 = Sangat tidak khas labu</p>									
<p>Rasa</p> <p>5 = Sangat khas labu 4 = Khas labu 3 = Agak khas labu 2 = Tidak khas labu 1 = Sangat tidak khas labu</p>	<p>Tekstur</p> <p>5 = Sangat renyah 4 = Renyah 3 = Agak renyah 2 = Tidak renyah 1 = Sangat tidak renyah</p>									

Tabel 7. Lembar kuesioner uji hedonik biskuit *spekulas*

Kuisisioner Uji Hedonik							
Nama	:					Produk	: Biskuit <i>spekulas</i>
Tanggal	:						
<p>Dihadapan Anda disajikan 5 sampel cookies dengan formulasi tepung terigu dengan tepung labu kuning. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel, yaitu penerimaan keseluruhan tersebut satu persatu. Berikan penilaian Anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut :</p>							
Tabel penilaian uji sensori biskuit <i>spekulas</i>							
Parameter	Kode Sampel						
	123	456	789	321	654	987	
Penerimaan keseluruhan							
<p>Keterangan skor mutu uji hedonik Biskuit <i>spekulas</i> : Rasa dan penerimaan keseluruhan</p> <p>Penerimaan Keseluruhan</p> <p>5 = Sangat suka 4 = Suka 3 = Agak suka 2 = Tidak suka 1 = Sangat tidak suka</p>							

3.5.2 Analisis Fisikokimia

3.5.2.1 Fisik Tekstur

Uji analisis fisik tekstur biskuit dilakukan menggunakan alat penetrometer atau *texture analyzer* untuk mengukur dua karakteristik utama, yaitu kekerasan dan kerapuhan biskuit. Kekerasan biskuit menggambarkan seberapa mudah atau sulit biskuit tersebut pecah atau hancur saat digigit atau dikonsumsi. Alat *texture analyzer* berfungsi untuk mengukur berbagai parameter tekstur makanan secara lebih mendalam, termasuk biskuit *spekulas*, seperti kekerasan, elastisitas, kerapuhan, dan daya tahan terhadap tekanan, ukuran diameter alat probe ini berkisar antara 1 mm hingga beberapa milimeter, tergantung pada keperluan uji dan jenis sampel yang diuji. Alat ini memainkan peran penting dalam berbagai aspek industri makanan, mulai dari penelitian dan pengembangan produk baru, hingga kontrol kualitas produk jadi, guna memastikan konsistensi dan mutu yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Prosedur pengujian dengan *texture analyzer* biasanya mencakup beberapa metode, di antaranya adalah tes penetrasi yang mengukur resistensi terhadap tusukan, tes patah yang menentukan kekuatan biskuit sebelum retak, dan tes kompresi yang mengukur daya tahan biskuit terhadap tekanan atau penghancuran. Hasil dari berbagai tes ini memberikan data yang akurat mengenai performa fisik biskuit, yang sangat berguna untuk pengembangan formula dan evaluasi produk di pasaran (Pramudya dan Kurnia, 2022).

3.5.2.2 Kadar Air

Prosedur pengukuran kadar air menggunakan metode gravimetri sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 2973-2011) mengikuti prinsip bahwa berat yang hilang saat sampel dipanaskan hingga suhu tertentu dianggap sebagai kadar air dalam sampel tersebut. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam metode gravimetri untuk mengukur kadar air dalam sampel:

1. Persiapan sampel. Ambil 1-2 g sampel yang sudah diketahui berat keringnya (berat kering ditentukan sebelumnya dengan mengeringkan sampel pada suhu

tertentu hingga beratnya konstan).

2. Penimbangan. Timbang dengan teliti sampel tersebut dalam botol tertutup. Catat berat awal sampel sebelum dipanaskan.
3. Pengeringan. Letakkan botol tertutup dengan sampel dalam oven yang telah dipanaskan pada suhu 105°C. Biarkan sampel mengering selama 3 jam atau sesuai dengan durasi yang ditentukan dalam metode standar yang digunakan.
4. Pengukuran Berat Akhir. Setelah pengeringan, keluarkan botol dengan sampel dari oven dan dinginkan dalam desikator agar mencapai suhu ruangan. Setelah dingin, timbang kembali botol dengan sampel. Ulangi proses pengeringan dan penimbangan sampai diperoleh bobot yang konstan (berat tidak berubah saat diulang pengeringannya).
5. Perhitungan kadar air: kadar air dalam sampel dihitung dengan menggunakan rumus 1 sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{w_1}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

...(1)

Ka = Kadar air

W = Bobot contoh sebelum dikeringkan (g)

W1 = Kehilangan bobot setelah dikeringkan (g)

3.5.3 Analisis Kimia

3.5.3.1 Kadar Protein

Metode Kjeldahl digunakan untuk mengukur kadar protein dalam sampel. Berikut adalah langkah-langkah yang diperlukan dalam proses analisis kadar protein menggunakan AOAC metode Kjeldahl sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 2973-2011):

1. Persiapan sampel. Timbang 0,5 g sampel (W) dengan teliti dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl.
2. Penambahan reagen. Tambahkan 0,1 g pereaksi selenium katalis dan 5 ml H₂SO₄

- pekat ke dalam labu Kjeldahl yang berisi sampel. Pereaksi selenium katalis digunakan untuk meningkatkan kecepatan reaksi penguraian senyawa nitrogen.
3. Penguraian. Diamkan campuran dalam labu selama 1,5 jam. Campuran akan diuraikan dengan H₂SO₄ pekat menjadi amonium sulfat.
 4. Penyulingan. Setelah proses penguraian, masukkan labu ke dalam distilasi hingga larutan menjadi bening. Ini bertujuan untuk menghilangkan senyawa-senyawa yang tidak diinginkan dan menghasilkan senyawa amonium yang dapat diukur.
 5. Distilasi. Setelah distilasi, tambahkan 200 ml air suling dan 50 ml NaOH 45% ke dalam labu Kjeldahl. Campuran ini akan menghasilkan amonia dari amonium sulfat yang terbentuk selama penguraian.
 6. Titrimetri. Larutan asam standar (biasanya larutan HCl 0,1N) digunakan untuk mentitrasi amonia yang dilepaskan dari sampel. Larutan asam standar ditambahkan secara bertahap hingga larutan berubah warna menjadi ungu. Pada titrasi ini, larutan HCl 0,1N akan bereaksi dengan amonia untuk membentuk garam ammonium klorida.
 7. Perhitungan Kadar Protein. Kandungan protein dalam sampel dihitung dengan menggunakan rumus 2 sebagai berikut :

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(v_1 - v_2) \text{ NHCl} \times \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25}{w} \times 100\%$$

...(2)

Keterangan :

W = berat sampel (mg)

V₁ = jumlah titrasi sampel (ml)

V₂ = jumlah titrasi blanko (ml)

N = normalitas HCl standar yang digunakan

14,007 = berat atom nitrogen

6,25 = faktor konversi.

3.5.3.2. Kadar Beta Karoten

Pengukuran kadar beta karoten pada biskuit substitusi tepung labu kuning dan tepung terigu dilakukan dengan cara uji spektrofotometer. Uji spektrofotometer untuk mengukur kadar beta karoten dalam biskuit substitusi tepung ubi jalar oranye dapat dilakukan dengan mempersiapkan sampel yang ingin diuji dan pengukuran menggunakan spektrofotometer, setelah didapatkan hasil dilakukan analisis data. Perhitungan kadar beta karoten, menggunakan nilai absorbansi sampel untuk menghitung konsentrasi beta karoten dalam sampel, baik dengan merujuk pada kurva kalibrasi atau dengan menggunakan persamaan yang sesuai. Analisis hasil pengukuran dilakukan untuk menentukan kadar beta karoten dalam biskuit yang dibuat dengan substitusi tepung labu kuning dan tepung terigu (Titik dan Eni, 2017).

3.5.4 Pembobotan

Metode De Garmo untuk menentukan perlakuan terbaik melibatkan serangkaian langkah sistematis, dimulai dengan pemberian bobot pada setiap kriteria yang dipertimbangkan penting dalam evaluasi. Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai efektivitas untuk setiap alternatif perlakuan, dimana nilai tersebut ditentukan berdasarkan kinerja relatif perlakuan terhadap kriteria yang telah diberi bobot. Hasil dari perhitungan ini digunakan untuk menentukan perlakuan yang paling optimal dengan mempertimbangkan seluruh aspek yang telah dianalisis. Proses pembobotan dilakukan dengan memberikan nilai bobot atau bobot variabel (BV) pada setiap parameter yang akan dievaluasi. Nilai bobot ini umumnya diberikan dalam skala 0-1, di mana skala tersebut mencerminkan tingkat kepentingan atau prioritas masing-masing parameter dalam konteks penilaian. Bobot yang lebih tinggi menunjukkan parameter yang lebih penting. Pemberian nilai bobot ini didasarkan pada kriteria atau syarat mutu yang telah ditetapkan sebelumnya, yang berfungsi sebagai pedoman untuk memastikan bahwa penilaian dilakukan secara objektif dan sesuai dengan standar yang diinginkan (De Garmo *et al.*, 1994). Berikut adalah langkah-langkah

yang dilakukan dalam metode De Garmo untuk menentukan perlakuan terbaik dalam sampel:

1. Penentuan parameter dan perlakuan. Identifikasi parameter yang akan dinilai (misalnya: rasa, aroma, tekstur, warna). Tentukan perlakuan yang akan diuji.
2. Dikumpulkan data rata-rata. Lakukan pengujian untuk setiap perlakuan dan ambil nilai rata-rata dari setiap parameter.
3. Penentuan perlakuan terbaik dan terjelek. Dari nilai rata-rata yang diperoleh, tentukan nilai terbaik (tertinggi) dan terjelek (terendah) untuk setiap parameter.
4. Dihitung selisih antara nilai terbaik dan terjelek untuk setiap parameter.
5. Buat panelis untuk penilaian bobot. panelis dilibatkan untuk memberikan penilaian terhadap pentingnya setiap parameter setiap panelis memberikan peringkat (misalnya, 1 untuk yang paling penting hingga 4 atau lebih).
6. Perhitungan bobot. perhitungan bobot untuk setiap parameter dengan rumus 3 sebagai berikut :

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Skor parameter}}{\text{Total skor}}$$

...(3)

7. Perhitungan nilai efektivitas (NE). Untuk setiap perlakuan, perhitungan nilai efektivitas menggunakan rumus 4 sebagai berikut :

$$\text{NE} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

...(4)

8. Perhitungan nilai produktivitas (NP). Perhitungan nilai produktivitas menggunakan rumus 5 sebagai berikut :

$$\text{NP} = \text{NE} \times \text{bobot}$$

9. Penentuan perlakuan terbaik. Perbandingan nilai NP dari semua perlakuan dan pilih perlakuan dengan NP tertinggi sebagai perlakuan terbaik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Perbandingan tepung terigu dan tepung labu kuning berpengaruh nyata terhadap sifat sensori (warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan), sifat fisik (kadar air dan fisik tekstur), sifat kimia (kadar protein serta beta karoten) biskuit *spekulas*.
2. Perbandingan tepung terigu dan tepung labu kuning yang menghasilkan biskuit *spekulas* dengan karakteristik sensori dan fisikokimia terbaik sesuai dengan SNI 2973:2011 tentang biskuit, yaitu perlakuan A1 (90% tepung terigu : 10% tepung labu kuning) dengan skor uji skoring yang meliputi warna 4,22 (kuning biskuit), aroma 3,75 (agak khas labu kuning), tekstur 3,94 (renyah); uji hedonik yang meliputi penerimaan keseluruhan 4,24 (sangat suka); analisis fisik yang meliputi fisik tekstur 1022,31gf, kadar air 1,81%; uji kimia yang meliputi kadar protein 8,54%, kadar lemak 26,65%, kadar abu 1,08%, kadar karbohidrat 61,92%, serta beta karoten 0,2987 mg/100 g.

5.2 Saran

Saran yang diajukan pada penelitian ini adalah penambahan tepung labu kuning diformulasikan dengan bahan lain untuk mendapatkan hasil yang lebih disukai oleh panelis serta mendapatkan nilai gizi dari tepung labu kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, A. dan Wirnelis, S. 2022. Pengaruh substitusi tepung labu kuning terhadap kualitas cupcake. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 7(1): 4630-4637.
- Agustin, S. 2008. *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia sebagai Bahan Pengawet Telur dan Pengaruh terhadap Kualitas dan Daya Simpan Telur*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda. 78 hlm.
- Ahmad, I. 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) dan Tepung Terigu terhadap Pembuatan Biscuit*. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar. 62 hlm.
- Anisa, L.S. dan Elly, K. 2023. Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap sifat mutu minuman flakes berbasis tepung ubi jalar kuning. *Journal of Food Engineering*. 2(2) : 88-102.
- Anggraini, D.W. 2015. *Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) terhadap Kadar β -karoten dan Daya Terima pada Biskuit Labu Kuning*. [Skripsi]. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. 68 hlm.
- Anggraeni, R. 2019. Karakterisasi sifat kimia dan organoleptik cookies substitusi tepung pisang nangka mentah (*Musa sp. L.*). *Agrikan: Jurnal Agribisnis*. 12(2): 248–257.
- AOAC International. 2016. *Appendix F: guidelines for standard method performance requirements*. AOAC Official Method of Analysis. 1-18.
- Aprianita, N. dan Wijaya, H. 2010. *Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit SNI 01-2973-1992*. Academia.Edu. 16 hlm.

- APTINDO (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia). 2013. *Laporan tentang Produsen Tepung Terigu Indonesia*. Jakarta. 78 hlm.
- Arziah, D., Yusmita, L., dan Wijayanti, R. 2022. Analisis mutu organoleptik sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir. *Jurnal Hasil Penelitian dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*. 1 (2): 105-109.
- Astri, R. 2017. Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) serta Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri. [Tesis]. Departemen Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara. Medan. 98 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Indeks Harga Konsumen & Inflasi Jawa Tengah*. Badan Pusat Statistik. Jawa Tengah. 88 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Data Produksi Tanaman Semusim*. Badan Pusat Statistik. Jakarta. 1 hlm.
- Besti, V. dan Nopri, Y. 2019. Substitusi tepung terigu dengan tepung biji durian pada biskuit sebagai makanan tambahan balita *underweight*. *Jurnal Media Gizi Indonesia*. 14(1):106-114.
- Binalopa, T., Amir, B., dan Julyaningsih, A.H. 2023. Pengaruh penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) pada pembuatan kue kering. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 11(1): 2302–6944.
- BSN. 1999. *SNI 01-2970-1999: Susu Bubuk*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 44 hlm.
- BSN. 2002. *SNI 01-3541-2002. Standar Nasional Indonesia untuk margarin*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 24 hlm.
- BSN. 2009. *SNI 01-3751-2009: Tepung Terigu sebagai bahan makanan*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 39 hlm.
- BSN. 2011. *SNI 2973-2011: Syarat Mutu Biskuit*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 46 hlm.

- Cahyaningtyas, F.I., Basito, B., dan Anam, C. 2014. Kajian fisikokimia dan sensori tepung labu kuning (*Curcubita moschata* Durch) sebagai substitusi tepung terigu pada pembuatan *eggroll*. *Jurnal Teknosains Pangan*. 3(2): 36-38.
- Catrein, Y.S.S. dan Tomi, E. 2008. *Reaksi Mailard pada Produk Pangan*. PKM Penulisan Ilmiah. Institut Pertanian Bogor. 49 hlm.
- Claudia, R.T., Estiasih, D.W., Ningtyas, dan Widyastuti, E. 2015. Pengembangan biskuit dari tepung ubi jalar oranye (*Ipomea batatas* L.) dan tepung jagung (*Zea mays*) fermentasi: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1589-1595.
- Dede, S., Anna, M., Eka, R., Amelia, dan Widad, B. 2014. Karakteristik Cookies Berbahan Dasar Tepung Sukun (*Artocarpus Communis*) bagi Anak Penderita Autis. *Jurnal Valensi*. 4(1): 13-19.
- De Garmo EP, WG Sullivan, and CR Canada. 1984. *Engineering Economy*. Seventh Edition. MacMillan Publishing Company. New York. 669 hlm.
- Dewi, S., Trsinawati, C.Y., dan Sutedja, A.M. 2015. Pengaruh substitusi terigu dengan tepung kacang merah pregelatinisasi terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik cookies. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 14(2): 67-71.
- Dian, A. 2014. *Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning*. [Thesis]. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 87 hlm.
- Dini, N.S. 2023. Karakteristik tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*, D.) dan tepung kedelai lemak penuh (*Glycine max* L.) serta campurannya. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 8(4): 6418-6431.
- Djaelani, M.A. 2016. Ukuran rongga udara, pH telur dan diameter putih telur ayam ras (*Gallus* L.) setelah pencelupan dalam larutan rumput laut dan disimpan beberapa waktu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 1(1):19-23.
- Erna, C. 2018. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap kualitas brownies kukus. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian SNP2M*. 213-217.
- Fajar, O.S. 2013. *Formula Biskuit Kaya Protein Berbasis Spirulina Da Kerusakan Mikrobiologi Selama Penyimpanan*. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil

- Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 76 hlm.
- Fajarrudin, A.R., Antonio, N.C., dan Anisa, R.S. 2024. *Karakteristik Warna, Serat Kasar, Dan Proksimat Tepung Dari Labu Kuning Terfermentasi Ragi Roti Pada Lama Fermentasi Berbeda*. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Semarang. 66 hlm.
- Fanny, I.C., Basito., dan Choirul, A. 2014. Kajian fisikokimia dan sensori tepung labu kuning (*Curcubita moschata durch*) sebagai substitusi tepung terigu pada pembuatan eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan*. 3(2): 13-19.
- Faridah, A. 2008. *Patiseri Jilid 2 untuk SMK*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 223 hlm.
- Faulina, D.R. 2019. *Pengaruh Penambahan Tepung Komposit dan Soda Kue terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Cookies*. [Disertasi]. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta. 74 hlm.
- Foschia, M., Peressini, D., Sensidoni, A., dan Brennan, C.S. 2013. The effect of dietary fibre addition on the quality of common cereal products. *Journal Cereal Sci* 58: 216-227.
- Gardjito, M. 2006. *Labu Kuning Sumber Karbonhidrat Kaya Vitamin A*. Tridatu visi komunikasi. Yogyakarta. 9 hlm.
- Gemilang, L. 2020. *Pengaruh Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Almond (Prunus dulcis) terhadap Karakteristik Gluten Free Cookies yang diperkaya Serbuk Daun Kelor (Moringa oleifera)*. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung. 89 hlm.
- Ghozali, T., Efendi, S., dan Buchori, H.A. 2013. Senyawa fitokimia pada cookies jengkol (*Pitheocolobium jiringa*). *Jurnal Agroteknologi*.7(2): 120-128.
- Hartati, S. 2015. *Formulasi Tepung Terigu dan Labu Kuning (Cucurbita moschata durch) terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Kue Bakpao*. [Disertasi]. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. 92 hlm.
- Hedyanasari, I.G. 2017. *Studi Komparasi Atribut Sensoris Produk Wafer Cream dan Kesadaran Merek (Brand awareness) Produk Wafer Cream Biggy di Kota*

- Kediri Studi Kasus Di PT. Rukun Bersama Sentosa, Kediri.* [Skripsi]. Universitas Brawijaya. Malang. 78 hlm.
- Hendrasty dan Krissetiana, H. 2003. *Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatnya.* Kanisius. Yogyakarta. 39 hlm.
- Hernawati, N. 2022. *Formulasi Biskuit Kaya Serat Dari Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) Lokal Garut Dengan Penambahan Selai Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Sebagai Sumber Antioksidannya.* [Thesis]. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. 83 hlm.
- Holinesti, R. dan Isnaini. 2020. Analisis kualitas serabi yang dihasilkan dari substitusi labu kuning. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi.* 2(2): 47-53.
- Ika, W. dan Widya, D.R.P. 2015. Pengaruh penambahan tepung labu kuning dan natrium bikarbonat terhadap karakteristik flake talas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 3(4):1375- 1385.
- Inda, T.A., Hermianti, W., dan Silfia. 2014. Substitusi tepung terigu dengan tepung kentang (*Solanum* sp.) pada pembuatan *cookies* kentang. *Jurnal Litban Industri.* 4(2): 123-131.
- Istinganah, M., Rauf, R., dan Widyaningsih, E.N . 2017. Tingkat kekerasan dan daya terima biskuit dari campuran tepung jagung dan tepung terigu dengan volume air yang proporsional. *Jurnal Kesehatan.* 10(2): 83-93.
- Kementrian Kesehatan RI. 2012. *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).* Kemenkes RI . Jakarta. 140 hlm.
- Kementrian Kesehatan RI . 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017.* Kementrian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta. 135 hlm.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. *Profil Kesehatan Indonesia 2017.* Kemenkes RI. Jakarta. 496 hlm.
- Kim, M.Y., Kim, E.J., Kim, Y.N., Choi, C., and Lee, B.H. 2012. Comparison of the chemical composition and nutritive values of various pumpkin (*Cucurbitaceae*) species and parts. *Nutrition Research and Practice.* 6(1): 21-27.

- Komalasari, Sumartini, dan Tantan, W. 2016. *Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Koro (Canavalia Ensiformis L.) dengan Puree Labu Kuning (Cucurbita Moshata) terhadap Karakteristik Cookies Koro*. [Thesis]. Jurusan Teknik Pangan Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. 82 hlm.
- Kristiani, Y. 2016. *Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata D.)*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 76 hlm.
- Kusnandar, F., Adawiyah, D.R., dan Fitria, M. 2010. Pendugaan umur simpan produk biskuit dengan metode akselerasi berdasarkan pendekatan kadar air kritis. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*. 21(2): 1-6.
- Lismawati. 2021. Kandungan beta karoten dan aktivitas antioksidan terhadap ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonseia*. 7(2) : 263 – 273.
- Listyaningrum, E.C., Affandi, R.D., dan Zaman, Z.M. 2018. Pengaruh palm sugar sebagai pengganti sukrosa terhadap karakteristik snack bar tepung komposit (ubi ungu, jagung kuning dan kacang tunggak) sebagai snack rendah kalori. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 11(1): 53-62.
- Lydia, N.L., Maria, S., dan Yohanes, M. 2012. Pemanfaatan Tepung labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Bahan Fortifikasi Mie Basah. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains Vii Uksw*. 182-189.
- Makmur, S.A. 2018. Penambahan tepung sagu dan tepung terigu pada pembuatan roti manis. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*. 1(1) : 1–9.
- Manley, D.J.R. 1983. *Technology of biscuit, crackers and cookies*. Ellis horwood limited publisher. New York. 632 hlm.
- Mardiah, Sumi, F.A., Tiana, F., dan Sri, W. 2022. *Pra Perlakuan Kimia Dan Fisik Pada Labu Kuning (Cucurbita Sp.) Terhadap Kadar B-Karoten*. [Paper]. Magister Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjan Universitas Djuanda. Fakultas Ilmu Pangan Halal. Universitas Djuanda. 81 hlm.
- Matz, S.A. dan Matz, T.D. 1978. *Cookies and cracker teacnologi*. Avi Publishing Company. Inc Westport. 404 hlm.

- Meliana, Sabariman, M., Azni, N.I. 2020. Pengaruh substitusi tepung labu kuning dan konsentrasi pengemulsi lesitin terhadap mutu muffin. *Jurnal Teknologi pangan kes.* 3(1): 8-17.
- Mokodompit, A.R., Erny, J.N., Nurali, Thelma, D.J., dan Tuju. 2017. Kualitas fisikokimia dan sensoris biskuit spekulaaas berbahan dasar tepung komposit pisang goroho (*Musa acuminata*) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Cocos.* 9(4) : 1-14.
- Mutiah. 2002. *Perbandingan Mutu Mayonnaise Telur Ayam dan Mayonnaise Telur Itik.* [Skripsi]. Jurusan Teknologi Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 96 hlm.
- Niken, G. 2016. *Mengenal Aneka Jenis Susu.* (<http://nakita.id/Balita/MengenalAneka-Jenis-Susu>). Diakses tanggal 27 Mei 2022.
- Norfezah, M.N., Hardacre1, A., and Brennan, C.S. 2011. Comparison of waste pumpkin material and its potential use in extruded snack foods. *Food Science and Technology International.* 17(4): 367–373.
- Nurdjanah, N., Usmiati, S. 2006. Ekstraksi dan karakterisik pekin dari kulit labu kuning. *Jurnal Pascapanen.* 3(1): 13-23.
- Nurmaidah, Amsuardiman, Afriansyah. 2017. Analisa kenaikan volume dan kuat tekan pada campuran beton non pasir dengan penambahan baking powder. *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation.* 1(1): 2549-6379.
- Pandiangan, S.Y.R. 2017. *Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dan Kacang Tunggak terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Kesukaan Nugget Ikan Lele.* [Disertasi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Agroindustri. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta. 95 hlm.
- Pramudya, K. dan Kurnia, S.Z. 2022. Kekerasan, kerapuhan dan daya terima kukis yang dibuat dari substitusi tepung biji mangga (*Mangifera indica* L.). *Sagu Journal.* 21(1) : 19-28
- Prastyandhari, I.G.A.I.M., I Putu, P.S., Maria, F. 2021. Pkm pengolahan tepung labu kuning (waluh) bagi kelompok wanita tani (kwt) dewi catur, desa catur, kecamatan kintamani, kabupaten bangle. *Prosiding SINAPTEK.* 4:2810-0867.

- Pratiwi, U., Harun, N., dan Rossi, E. 2016. Pemanfaatan karagenan dalam pembuatan selai lembaran labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jom Faperta*. 3(2): 1-8.
- Putri, M.R. 2019. *Tingkat penerimaan panelis terhadap biskuit labu kuning yang di substitusi kentang*. [Karya Tulis Ilmiah]. Program Studi Diploma III Gizi. Sekolah Tinggi Kesehatan Perintis. Padang. 68 hlm.
- Putri, S.P. 2020. *Karakteristik Cookies dengan Perbedaan Substitusi Bahan Baku Tepung Ikan*. [Tugas Akhir]. Jurusan Gizi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Riau. Pekanbaru. 24 hlm.
- Rachmawati, F., Suhartiningsih, Afifah, C.A.N., dan Bahar, A. 2021. Pengaruh jumlah bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap sifat organoleptik sus kering. *JTB*. 10(3):437-448.
- Rachmawati, Novita, R., Miko, A. 2016. Karakteristik organoleptik biskuit berbasis tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*), tepung kacang koro (*Mucuna pruriens*), dan tepung sagu (*Metroxilon sago*). *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 3(1): 91-97.
- Rahmawati, L., Susilo, B., dan Yulianingsih, R. 2014. Pengaruh variasi blanching dan lama perendaman asam asetat (CH_3COOH) terhadap karakteristik tepung labu kuning termodifikasi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2(2): 107-115.
- Rasyid, M.I., Maryati, S., Triandita, N., Yuliani, H., dan Angraeni, L. 2020. Karakteristik sensori cookies mocaf dengan substitusi tepung labu kuning. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*. 2(1): 1-7.
- Ratnasari., Diah, dan Yunianta. 2015. Pengaruh tepung kacang hijau, tepung labu kuning, margarin terhadap fisikokimia dan organoleptik biskuit. *Jurnal pangan dan agroindustri*. 3(4) : 1652-1661.
- Safitri, A.S. 2017. *Formulasi Cookies Sumber Protein dengan Substitusi Tepung Kecambah Kacang Tunggak (Kajian Daya Cerna Protein dan Karakteristik Organoleptik)*. [Disertasi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. 79 hlm.
- Saksono, H. 2012. *Pasar biskuit diproyeksi Tumbuh 8% didorong Konsumsi*. *Konsumsi*. <http://www.indonesiainancetoday.com>. Diakses 15 Februari 2024.

- Sarifah, S., Indah, R., dan Farikha, M. 2021. Modifikasi tepung labu kuning (*cucurbita moschata*) menggunakan metode heat moisture treatment (hmt) dengan variasi suhu dan lama pengeringan. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*. 6(1) : 42-45.
- Setyowati, W.T. dan 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.
- Seveline. 2019. Formulasi *cookies* dengan fortifikasi tepung tempe dengan penambahan rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Bioindustri*. 1(2) : 245-260.
- Sholekah, O.A. 2017. Kadar protein, daya kembang dan organoleptik *cookies* dengan substitusi tepung mocaf dan tepung pisang kepok. *Jurnal pangan dan Gizi*. 7(2): 72-81.
- Siti, D.N. dan Yunianta. 2015. Pengaruh tepung labu kuning, tepung lele dumbo, natrium bikarbonat terhadap sifat fisiko, kimia, organoleptik cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 918-927.
- Sugeng, M., Dyah, K.W. 2022. Nilai gizi bolu kukus dan cookies labu kuning (*Cucurbita moschata* durch) berbahan formula modisco. *Jurnal Universitas Airlangga*. 2(1) : 379-383.
- Tamrin, Nur, A., dan Novi, M. 2019. Pengaruh penambahan bubuk kayu manis (*Cinnamon burmanii*) terhadap karakteristik kimia dan organoleptik permen jelly daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian*. 4(1): 1944-17956.
- Taufik. 2019. Formulasi cookies berbahan tepung terigu dan tepung tempe dengan penambahan tepung pegagan. *Jurnal Agroindustri Halal*. 5(1): 2442-3548.
- Titik, D.N. 2016. *Kadar Beta Karoten Dan Daya Terima Cookies Garut Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning*. [Skripsi]. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. 87 hlm.
- Titik, D.N. dan Eni, P. 2017. Kadar beta karoten dan daya terima cookies garut dengan substitusi tepung labu kuning. *Prosiding Semnas Gizi*. 2579-9622.

- Trisnawati, W., Suter, K., Suastika, K., dan Putra, N.K. 2014. Pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan antioksidan, serat pangan dan komposisi gizi tepung labu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(2): 60-67.
- Vanty dan Iriani, R. 2011. *Pembuatan Dan Analisis Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata Duch)*. [Thesis]. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional. Jawa Timur. 113 hlm.
- Wahyuni, A. 2017. *Pengaruh Penambahan Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) terhadap Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Cupcake*. [Disertasi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Agroindustri. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta. 92 hlm.
- Wahyuningtias, D., Putranto, T.S., dan Kusdiana, R.N. 2014. Uji kesukaan hasil jadi kue brownies menggunakan tepung terigu dan tepung gandum utuh. *Binus Bussines Review*. 5(1): 57-65.
- Wulandari, A. 2017. *Pengaruh Proporsi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L.) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Pratanak pada Pembuatan Food Bar terhadap Daya Patah dan Daya Terima*. [Tesis]. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 102 hlm.
- Wulandari, F.K. 2016. Analisis kandungan gizi, nilai energi, dan uji organoleptik cookies tepung beras dengan substitusi tepung sukun. *Jurnal Universitas Diponegoro*. 5(4) : 107-112.
- Yanti, Karimuna, L., dan Ansharullah. 2023. Kajian karakteristik organoleptik dan nilai gizi biskuit tinggi protein berbasis tepung kedelai (*glycine max l. merill*) dan tepung umbi talas (*calocasia esculenta l. schott*). *Jurnal riset pangan*. 1(1): 108-124.
- Yanuwardana, Basito, dan Muhammad, D.R.A. 2013. Kajian karakteristik fisikokimia tepung labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) termodifikasi dengan variasi lama perendaman dan konsentrasi asam laktat. *Teknosains Pangan UNS*. 79. 2(2) : 75-83.
- Yasinta. 2017. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung pisang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik cookies. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6(3) : 119-123.

- Yekti, G.I.A. dan Suryaningsih, Y. 2017. Pelatihan pembuatan cookies dari ampas tahu bagi masyarakat kelurahan ardirejo sebagai upaya pemanfaatan limbah padat pembuatan tahu. *Jurnal Paradharma*. 1(1) : 28-34.
- Yuni, A.P. 2023. *Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) Terhadap Kualitas Fisik Dan Daya Terima Almond Crispy*. [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. 88 hlm.
- Zahiroh, K. 2016. *Kadar Karbohidrat dan Kualitas Tepung Biji Gayam pada Lama Perendaman dan Metode Pengeringan yang Berbeda*. [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 69 hlm.
- Zhadilah, N., Maulidya, B., Gelora, H., Augustyn, dan Palijama, S. 2023. Karakteristik kimia dan organoleptik cookies tersubstitusi tepung labu kuning. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. 2(2) : 269-275.
- Zhou, W. Y. H., Hui, I., Leyn, M. A. D., Pagani, C. M., Rosell, J. D., and Selman, N. 2014. *Bakery Products Science and Technology*. Wiley Blackwell. West Sussex. 1237 hlm.