

SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS CRACKER DARI TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*) DAN TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF CRACKERS FROM LOTUS SEED (*Nelumbo nucifera*) AND MOCAF FLOUR (*Modified Cassava Flour*)



**Yola Mayang Sari
05061382126070**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

YOLA MAYANG SARI. Physicochemical and Sensory Characteristics of Crackers from Lotus Seed Flour (*Nelumbo nucifera*) and MOCAF Flour (*Modified Cassava Flour*). (Supervised by ACE BAEHAKI).

This study aims to determine the effect of lotus seed flour (*Nelumbo nucifera*) substitution on the physicochemical and sensory characteristics of crackers and determine the best formulation that complies with SNI (Indonesian National Standard). This research was conducted quantitatively, with a Randomized Group Design (RAK), consisting of four treatment levels and three repetitions, namely P1: mocaf flour and lotus seed flour (100:0), P2: mocaf flour and lotus seed flour (80:20), P3 mocaf flour and lotus seed flour (70:30) and P4: mocaf flour and lotus seed flour (60:40). The research parameters used were proximate test (water content, ash content, protein content, fat content), texture test (hardness), color test (Lightness, Chroma, Hue) and sensory test (color, aroma, taste texture). The results of chemical analysis showed the value of water content which ranged from 4.22%-4.82%, ash content 1.30%-1.84%, fat content 13.733%-15.284%, protein content 3.233%-8.926%. The results of the texture test (hardness) research ranged from 236.1gf-279.7 gf. The results of the Lightness color test ranged from 86.76-93.093, Chroma value 36.177-46.613, Hue value 74.369-74.399. The results of the sensory test of color, aroma, texture and taste parameters were liked by the panelists. The results of the study significantly affected the physicochemical and sensory characteristics of the cracker on protein content, ash content, lightness test, chroma test, hardness value and color parameter sensory test, while not significantly affecting the test of water content, fat content, hue value, texture parameter sensory test, taste and aroma. The best formulation obtained in this study is in the P3 treatment, which is a 30% substitution of lotus seed flour.

Key words: crackers, lotus seed flour, mocaf flour

RINGKASAN

YOLA MAYANG SARI. Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Crackers Dari Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*). (Supervised by **ACE BAEHAKI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris dari cracker dan menentukan formulasi terbaik yang sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia). Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari empat taraf perlakuan dan tiga kali pengulangan yaitu P1: tepung mocaf dan tepung biji lotus (100:0), P2: tepung mocaf dan tepung biji lotus (80:20), P3 tepung mocaf dan tepung biji lotus (30:70) dan P4: tepung mocaf dan tepung biji lotus (60:40). Parameter penelitian yang digunakan yaitu uji proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak), uji tekstur (hardness), uji warna (Lightness, Chroma, Hue) dan uji sensoris (warna, aroma, tekstur rasa). Hasil penelitian analisis kimia menunjukkan nilai kadar air yaitu berkisar antara 4,22%-4,82%, kadar abu 1,30%-1,84%, kadar lemak 13,733%-15,284%, kadar protein 3,233%-8,926%. Hasil penelitian uji tekstur (hardness) yaitu berkisar antara 236,1gf-279,7 gf. Hasil penelitian uji warna Lightness yaitu berkisar antara 86,76-93,093, nilai Chroma 36,177-46,613, nilai Hue 74,369-74,399. Hasil uji sensoris parameter warna, aroma, tekstur dan rasa disukai oleh panelis. Hasil penelitian berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris cracker pada kadar protein, kadar abu, uji lightness, uji chroma, nilai hardness dan uji sensoris parameter warna, sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap uji kadar air, kadar lemak, nilai hue, uji sensoris parameter tekstur, rasa dan aroma. Formulasi terbaik yang didapatkan pada penelitian ini yaitu pada perlakuan P3 yaitu substitusi 30% tepung biji lotus.

Kata Kunci: cracker, tepung biji lotus, tepung mocaf

SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS CRACKERS DARI TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*) DAN TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF CRACKERS FROM LOTUS SEED FLOUR (*Nelumbo nucifera*) AND MOCAF FLOUR (*Modified Cassava Flour*)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Yola Mayang Sari
05061382126070

**PROGR STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS CRACKERS DARI TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*) DAN TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Yola Mayang Sari
05061382126070

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing


Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP. 197606092001121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. H. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Cracker dari Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*)” oleh Yola Mayang Sari telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Mei 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si Ketua (.....)

2. Susi Lestari, S.Pi., M.Si Anggota (.....)

3. Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc Anggota (.....)

Indralaya, Juni 2025

Ketua Jurusan
Perikanan

Koordinator Progr Studi
Teknologi Hasil Perikanan


Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP.197602082001121003


Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP.197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yola Mayang Sari

NIM : 05061282126054

Judul : Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Cracker dari Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil dari pelaksanaan penelitian yang saya lakukan sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Yola Mayang Sari

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Yola Mayang Sari yang lahir pada tanggal 22 Januari 2004 di Gumay Talang, Lahat, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersauda dari pasangan bapak Herawansyah dan ibu Levi Teriani. Penulis memiliki dua saudari perempuan bernama Nora Mayang Sara dan Aisya Ayudia Inara.

Penulis memulai pendidikan pertama di TK Al-Raudha Gumay Talang, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar yang diselesaikan pada tahun 2015 di SD Negeri 4 Gumay Talang, melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Gumay Talang yang lulus pada tahun 2018, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Lahat yang lulus pada tahun 2021, lalu langsung melanjutkan studi di Universitas Sriwijaya, program studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur USMPTN.

Selama jenjang perkuliahan, penulis adalah mahasiswa aktif dalam Himpunan Mahasiswa Teknologi Perikanan (HIMASILKAN) sebagai anggota Departemen Medinfo (Media dan Informasi) masa periode 2022-2023. Selain itu penulis juga tercatat sebagai asisten praktikum Pertanian Lahan Basah dan Tataniaga Hasil Perikanan. Penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Muara Harapan, Kecamatan Muara Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Lapangan di PT. Indoboga Jaya Makmur, Jakarta Utara, DKI Jakarta.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Crackers* dari Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*)” sebagai sarana mengaplikasikan ilmu yang didapat selama proses perkuliahan dan juga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan. Penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam membuat skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya;
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Sriwijaya;
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya;
4. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberi arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi;
5. Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji skripsi pertama yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi;
6. Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc selaku dosen penguji skripsi kedua yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi;
7. Ibu Siti Hanggita R.J, S.T.P.,M.Si selaku pembimbing akademik yang telah memberi arahan serta bimbingan selama perkuliahan;
8. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing Praktik Lapangan yang sudah memberikan arahan dan dukungan pada saat pelaksanaan praktik Lapangan;
9. Bapak/ibu dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan atas ilmu dan bimbingannya selama masa perkuliahan;
10. Staf administrasi dan analis laboratorium Teknologi Hasil Perikanan yang telah memberikan bantuan dan dukungannya selama melakukan penelitian;

11. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai dan sayangi yaitu bapak Herawansyah dan ibu Levi Teriani yang selalu mendukung baik dari doa, kasih sayang, materi, selalu setia menemani dan berkorban banyak hal dalam perjalanan hidup penulis hingga penulis bisa mencapai titik ini, beribu ucapan terima kasih tidak akan cukup abadikan selamanya;
12. Saudari kandung Nora Mayang Sara dan Aisya Ayudia Inara yang sangat berarti dalam kehidupan penulis selalu mendukung dan mendoakan serta selalu menjadi tempat berbagi suka dan duka kepada penulis, berbahagialah selalu;
13. Keluarga besar Anan dan Lasmina yang penulis sayangi yang selalu memberikan motivasi dan dukungan yang besar bagi kehidupan penulis;
14. Teman-teman *independent women* yang cantik dan baik hati Cindy Monica Putri, Santi Malik dan Ghinaa Ariibah Maharani yang sudah banyak membantu penulis selama perkuliahan dan penelitian semoga persahabatan ini terus terjalin dan abadi;
15. Pemilik NIM 05061282126022 yang sedari awal perkuliahan hingga di titik ini selalu siap membantu setiap saat, menghibur saat bersedih, selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis;
16. Teman-teman Teknologi Hasil Perikanan angkatan 2021 yang telah banyak memberikan cerita, ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan;
17. Terakhir terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah berjuang sampai di titik ini, terimakasih untuk tidak menyerah dalam mengejar cita-cita dan mewujudkan impian orang tua.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini apabila masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Penulis mengharapkan penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	4
2.2. Kandungan Gizi Biji Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	5
2.3. Tepung MOCAF (<i>Modified Cassava Flour</i>)	6
2.4. Cracker	7
2.5. Standarisasi Cracker	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Cara Kerja	11
3.1.1. Pembuatan Tepung Biji Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	12
3.1.2. Pembuatan <i>Crackers</i>	12
3.5. Parameter Pengujian	13
3.6. Analisis Proksimat	13
3.6.1. Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)	13
3.6.2. Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)	13
3.6.3. Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2005)	14
3.6.4. Analisis Kadar Protein (AOAC, 2005)	14
3.6.5. Uji <i>Hardnes</i> (Kekerasan)	15

3.6.6. Uji Warna.....	16
3.7. Uji Sensoris	16
3.8. Metode Analisis Data	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Analisis Kimia	18
4.1.1. Kadar Air	18
4.1.2. Kadar Abu.....	19
4.1.3. Kadar Lemak.....	20
4.1.4. Kadar Protein	21
4.2. Analisis Tekstur (<i>Hardness</i>).....	22
4.3. Uji Warna (L^* , C^* , H^*).....	24
4.3.1. <i>Lightness</i>	24
4.3.2. <i>Chroma</i>	25
4.3.3. <i>Hue</i>	26
4.4. Uji Sensoris	27
4.4.1. Tekstur	28
4.4.2. Rasa.....	30
4.4.3. Warna.....	31
4.4.4. Aroma	32
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Biji lotus (<i>Nelumbo Nucifera</i>).....	4
Gambar 4.1. Rata-rata kadar air cracker.....	18
Gambar 4.2. Rata-rata kadar abu cracker.....	19
Gambar 4.3. Rata-rata kadar lemak cracker.....	20
Gambar 4.4. Rata-rata kadar protein cracker.....	21
Gambar 4.5. Rata-rata nilai <i>hardness</i> cracker.....	22
Gambar 4.6. Rata-rata nilai <i>lightness</i> cracker.....	24
Gambar 4.7. Rata-rata nilai <i>chroma</i> cracker.....	25
Gambar 4.8. Rata-rata nilai <i>hue</i> cracker.....	26
Gambar 4.9. Rata-rata nilai uji sensoris aroma cracker.....	27
Gambar 4.10. Rata-rata nilai uji sensoris warna cracker.....	28
Gambar 4.11. Rata-rata nilai uji sensoris tekstur cracker.....	29
Gambar 4.12. Rata-rata nilai uji sensoris rasa cracker.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu cracker berdasarkan SNI.....	8
Table 3.1. Formulasi cracker.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran scoresheet uji sensoris.....	39
2. Lampiran perhitungan kadar air.....	40
3. Lampiran perhitungan kadar abu.....	41
4. Lampiran perhitungan kadar lemak.....	42
5. Lampiran perhitungan nilai protein.....	43
6. Lampiran perhitungan nilai <i>lightness</i>	44
7. Lampiran perhitungan nilai <i>hue</i>	45
8. Lampiran perhitungan nilai <i>chroma</i>	46
9. Lampiran perhitungan hardness.....	47
10. Lampiran perhitungan uji sensoris.....	48
11. Lampiran dokumentasi.....	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cracker merupakan jenis makanan ringan paling dominan di antara produk pangan yang dibuat melalui proses pemanggangan. Cracker menjadi pilihan termudah untuk menjangkau berbagai kalangan masyarakat karena praktis dikonsumsi, biaya produksinya rendah, serta memiliki pola konsumsi yang luas (Olagunju, 2018). Berdasarkan data Kementerian Perindustrian Indonesia, peningkatan impor sereal pada 2016 yang terus naik pada 2018 mencerminkan tumbuhnya konsumsi masyarakat, termasuk terhadap produk biskuit. Selain itu, data dari Kementerian Pertanian dalam Statistik Konsumsi Pangan 2018 menyatakan bahwa rata-rata konsumsi per kapita biskuit termasuk crackers sebesar 2,282 kg per tahun, meningkat 208 kg dari tahun sebelumnya. Diprediksi hingga tahun 2020, konsumsi per kapita per tahun terus mengalami peningkatan (Kementerian Pertanian, 2018). Berdasarkan SNI (2973:2011), crackers merupakan jenis biskuit yang dibuat dari adonan keras, melalui proses fermentasi atau pemeraman, berbentuk pipih, bercita rasa asin, bertekstur renyah, dan memiliki penampang berlapis saat dipatahkan. Berdasarkan Manley (2000), crackers termasuk dalam kategori biskuit dengan adonan keras (*hard dough*), yaitu adonan yang memiliki kadar gula dan lemak yang rendah

Menurut Passali *et al.* (2020), fraksi protein gluten dalam tepung terigu tidak dapat sepenuhnya dihancurkan oleh sistem pencernaan individu dengan gangguan terkait gluten, sehingga dapat menimbulkan respons peradangan dalam tubuh. Salah satu cara untuk menekan konsumsi tepung terigu adalah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal seperti singkong. Salah satu hasil olahan singkong yang dapat dimanfaatkan adalah "Modified Cassava Flour (MOCAF)". Mocaf merupakan tepung singkong yang dimodifikasi melalui proses fermentasi sehingga memiliki karakteristik fisikokimia yang lebih unggul dibandingkan tepung singkong biasa. Mocaf tidak mengandung gluten dan mocaf bisa digunakan untuk orang yang memiliki penyakit autism, celiac, dan gangguan gizi (Widanti *et al.*, 2021). Keunggulan lain dari mocaf adalah memiliki tekstur yang lembut, tidak

beraroma singkong, berwarna putih, mengandung kalsium yang tinggi dan tidak mengandung gluten (Hadistio, 2019). Substitusi terigu dengan mocaf telah menjadi fokus penelitian yang semakin intensif dalam beberapa tahun terakhir yang menawarkan potensi besar sebagai alternatif tepung yang lebih sehat dan bernilai tambah tinggi (Andriyani *et al*, 2024). Mengacu pada hasil penelitian terdahulu menunjukkan mocaf bisa dimanfaatkan untuk substitusi tepung terigu sekitar 20% - 100% terutama pada produk roti dan cracker (Nur'utami *et al.*, 2020). Dalam upaya Untuk mendukung pemanfaatan tepung mocaf, perlu diterapkan pada berbagai produk pangan serta dilakukan diversifikasi olahan melalui substitusi atau penambahan bahan lainnya. Komposisi nutrisi dalam tepung mocaf per 100gram terdiri dari 6,52gram air, 1,28gram abu, 1,19gram protein, 0,11gram lemak, dan 90,89gram karbohidrat (Sulistyo *et al.*, 2023). Substitusi pada produk bahan pangan agar memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi sebuah produk olahan salah satunya adalah dengan substitusi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) pada pembuatan cracker.

Tingginya kandungan gizi pada lotus belum diimbangi dengan pemanfaatan yang maksimal, padahal saat musim hujan tanaman ini tersedia dalam jumlah melimpah. Biji lotus mengandung pati, protein, mineral, dan asam lemak tak jenuh, serta senyawa antioksidan seperti flavonoid, tanin, dan saponin (Baehaki *et al.*, 2015). Karena sumber nutrisi dan sensoris yang kaya pada tepung biji lotus telah banyak digunakan dalam produk termasuk kue bulan, mie, dan susu biji lotus (Wu *et al.*, 2013). Penelitian tentang tepung biji lotus menunjukkan nilai kadar protein sebesar 19,25%, total karbohidrat 65,02%, kadar air 4,59%, lemak 1,66% dan abu 5,23% (Ashoka dan Revanna 2022). Menurut Arsyad (2016), dalam penelitiannya substitusi 100% tepung mocaf pada produk biskuit menghasilkan biskuit dengan kadar air sebesar 4,58%, kadar abu sebesar 1,093% dan kadar protein biskuit sebesar 1,31%. Penggunaan tepung mocaf sebagai substitusi tepung terigu telah mampu menghasilkan biskuit yang mirip dengan biskuit yang berbahan dasar dari tepung terigu, hal tersebut dapat dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa, warna, aroma dan tekstur biskuit dengan kategori suka terdapat pada perlakuan substitusi 100% tepung mocaf dibandingkan dengan perlakuan 100% tepung terigu.

1.2. Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh substitusi berbagai konsentrasi tepung biji lotus terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris pada cracker?
2. Konsentrasi berapa yang menghasilkan cracker dengan formulasi terbaik dan sesuai standar?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris cracker yang dihasilkan.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang bagaimana pengaruh substitusi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) terhadap karakteristik fisikokimia cracker yang dihasilkan.
2. Mengetahui respon penerimaan konsumen melalui analisa sensoris pada substitusi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) terhadap cracker biji lotus.

1.5. Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀: Substitusi tepung biji lotus tidak berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris cracker

H₁: Substitusi tepung biji lotus berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris cracker

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, Y., Mitra, H. I. F. H., & Ariansyah, K. 2024. Developing combined processing of cassava into modified cassava flour and tapioca. *Journal of Sustainability Science and Management*, Vol 15, No.2 :273-283
- Arooj, M., Imran, S., Inam-ur-Raheem, M., Rajoka, M. S. R., Sameen, A., Siddique, R. 2021. Lotus seeds (*Nelumbinis semen*) as an emerging therapeutic seed: A comprehensive review. *Food Science & Nutrition*.
- Arsyad, M. 2016. Pengaruh Tepung Mocaf Terhadap Kualitas Produk Biskuit. *Jurnal Agropolitan* 3(3): 58
- Artina JZ, Rahmayuni, Ayu DF. 2023. *Crackers Modifed Cassava Flour (MOCAF) dan Tepung Kacang Tunggak: Karakteristik Kimia dan Sensori. Jurnal Teknologi Pertanian*. 12(1) :57-64.
- Asfi, W. M., Noviar H., Yelmira Z. 2016. Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Dan Pati Sagu Pada Pembuatan *Crackers*. *JOM Faperta UR*. 4(1):1–12.
- Ashoka, S.and Revanna M, L. 2022. Physico Chemical and Functional Properties of Lotus (*Nelumbo nucifera*) Seed. *Mysore J. Agric. Sci.*, 56 (4), 61-67
- Association of Official Analytical Chemists. 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 18th Edition. Gaithersburg: AOAC International.: Jakarta
- Awoyale, W, H.A. Oyedele, B. Maziya-Dixon, A. B. Abass. 2020. Nutritional Composition and Functional Properties of Modified Cassava Flour (Mocaf). *Journal Food Chemistry*, Vol 3(12): 126089
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik Dan Atau Sensori. Badan Standarisasi Nasional
- Baehaki A, Lestari SD, Apriani W. Phytochemical screening and antioxidant activity of seeds extract of water plant (*Nymphaea stellata* and *Nelumbo nucifera*). *J Chem Pharm Res*. 2015;7(11) :221-4.
- Batista, Ana P, Alberto N, Ivana B, Isabel S, Anabela R, Liliana R, Natascia B, Mario RT. 2019. Microalgae as Functional Ingredients in Savory Food Products: Application to Wheat *Crackers*. *Foods*. 8(12): 1-22.
- Bourne, M. C. 2002. Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement. *Academic Press*
- Brown, R., Smith, T., & Johnson, L. 2020. The Role of Margarine in Cracker Production: Nutritional and Functional Aspects. *International Journal of Food Science and Nution*, 71(3): 345-352
- Ernisti, W., Riyadi, S., & Jaya, F M. 2018. Karakteristik biskuit (cracker) yang difortifikasi dengan konsentrasi penambahan tepung ikan patin siam

- (*Pangasius hypophthalmus*) berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 13(2), 88-98.
- Gusrian, I, H Koto, and Y Dany., 2021. “Aplikasi Pembuatan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Pada Beberapa Produk Pangan di Madrasah Aliyah Mambaul Ulum Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, Vol. 2, No.1: 57-73
- Hadistio, A, & Fitri, S. 2019. Tepung MOCAF (*modified cassava flour*) untuk ketahanan pangan indonesia. *Jurnal Pangan Halal*, 1(1): 13–17
- Herawati, H. 2010. Potensi pengembangan produk pati tahan cerna sebagai pangan fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30 (1): 2011.
- Ihromi S, Marianah, Susandi AY. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kue Kering. 2018. *Jurnal AGROTEK* Vol.5 No.1, :73-76
- Istria, L. 2018. *Tumbuhan Teratai Sebagai Ide Penciptaan Perhiasan Paduan Perak dan Kayu*. Skripsi. Surakarta: Institut Seni Indonesia.
- Kaur, P., Kaur, L., Kaur, N., Singh, A., Kaur, J., Kaur, H. 2019. A brief review on pharmaceutical uses of *Nelumbo nucifera*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(3), 3966–3972.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), 44(8), pp: 1–200.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/406/2018 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Kanker Kolorektal, 11(11), pp: 45–55.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia, Jakarta, Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Pertanian. 2018. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2018, Statistik Konsumsi Pangan, pp :1–103.
- Khaerunissa, N.F. 2012. *Pengaruh Penambahan Bayam (Amaranthus. Sp) Pada Crackers Rumput Laut terhadap Daya Terima Konsumen*. Skripsi. Universitas Negeri Jakarta
- Kim, M. J., Lee, Y. J., & Kwak, H. S. 2017. Physicochemical Properties and Antioxidant of Lotus (*Nelumbo nucifera*) Seed Flour. *Journal of The Korean Society of Food Science and Nutrition*, 46(9), 1089-1095
- Kumar, S., Singh, R., dan Patel, A. 2020. Proximate Composition and Functional Properties of Mocaf Flour for Gluten-Free Product Development. *Journal of Food Science and Technology*. 23(1): 253-260
- Lestari, P.A., Yusasrini, N. L. A., dan Wiadnyani, A. A. I. S. 2019. Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Kacang Tunggak Terhadap Karakteristik Crackers. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 457-464.

- Mahmud, M. K, Hermana, N. A, Nazarina, M, Marudut. S, Zulfianto, R, R, Muhayatun, Jahari, A. B, Permaesih, D, Ernawati, F, Rugayah, Haryono, Fahmida, Sulaeman, A, Andarwulan, N, Atmarita, Almasyhuri, Nurjanah, N, Ikka, N, Sianturi, G, Prihastono, E, & Marlina, L. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Manley, D. 2000. Technology of Biscuits, Crackers and Cookies. *England: Woodhead Publishing Limited and CRC Press CLC*.
- Manoppo, S. 2012. Studi Pembuatan Crackers dengan Sukun (*Artocarpus comunis*) Pragelatinisasi. *Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makasar*.
- Meilani, L. 2018. Analisa Kandungan Gizi dan Daya Terima *Crackers* dengan Pemanfaatan Tepung Daun Kelor dan Tepung Ikan Lele. Available at: <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/2219>.
- Mierziak, J., Kostyn, K., Kulma, A. 2014. Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. *Mol. Basel Switz*. 19, 16240-16265
- Muchtadi, T. R. dan F. Ayustaningwarno. 2011. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. IPB. Bogor
- Musa. A. Birnin-Yauri. A.U., Muhammad. C., Umar. A. 2012. Proximate Composition and Mineral Analysis of Nymphaea Lotus Seeds. *Journal of Science and Technology*. 3(7): 1-5
- Nur'utami, D. A., Fitrilia, T., & Oktavia, D. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Sensori dan Daya Kembang Roti Mocaf (*Modified Cassava Flour*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(2), 197.
- Oksuz and Karakas. 2016. Sensory and textural evaluation of gluten-free biscuits containing buckwheat flour. *Cogent food and Agriculture*. 2(1): 11786932016.
- Olagunju, A. I. 2018. Development of value-added nutritious crackers with high antidiabetic properties from blends of Acha (*Digitaria exilis*) and blanched Pigeon pea (*Cajanus cajan*), *Food Science and Nutrition*, 6(7), pp 1791-1802
- Passali, M., Josefsen, K., Frederiksen, J. L., & Antvorskov, J. C. 2020. Current evidence on the efficacy of gluten-free diets in multiple sclerosis, psoriasis, type 1 diabetes and autoimmune thyroid diseases. *Journal of Nutrients*, 12 :1–26.
- Prihapsari, F. A., dan Setyaningsih, D.N. 2021. Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata L. Walp*) Pada Produk Cookies. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 9(2), pp 155-161
- Shahzad, M. A., Ahmad, N., Ismail, T., Manzoor, M. F., Ismail, A., Ahmed, N., et al. (2021). Nutritional composition and quality characterization of lotus (*Nelumbo nucifera Gaertn.*) seed flour supplemented cookies. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15(1), 181–188

- Singthong, J., & Meesit, U. (2017). Characteristic and functional properties of Thai lotus seed (*Nelumbo nucifera*) flours. *International Food Research Journal*, 24, 1414–1421
- Sirpatrawan, U. 2009. Shelf-life simulation of packaged rice crackers. *Journal of Food Quality*. 32(2), 224-239
- Spence, C., & Levitan, C. A. 2021. Explaining Crossmodal Correspondences Between Colours and Tastes. *Food Quality and Preference*, 88, 104073
- Standarisasi Nasional Indonesia. 1992. SNI No. 01-2973-1992. *Syarat Mutu Biskuit*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia
- Standarisasi Nasional Indonesia. 2011. SNI No.2973-2011 *Syarat Mutu Biskuit*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- Subagio, A., Windrati, W. S., Witono, Y., dan Fahmi, F. 2008. Produksi Operasi Standar (PSO): Produksi Mocal Berbasis Klaster. Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember
- Sugiyono, Esther M dan Aton Y. 2013. Pembuatan *Crackers* Jagung dan Pendugaan Umur Simpannya dengan Pendekatan Air Kritis. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 24(2): 129-137.
- Sulistyo J, Ying S J, Heroney V H. 2023. Physicochemical properties of fortified based modified cassava flour blended with bacterial poly-glutamic acid. *Journal of Tourism, Culinary, and Entrepreneurship*. Vol. 3, No.2: 254-271
- Sunarsi, S., A. Sugeng, M., Wahyuni, S., Ratnaningsih, W., 2011. Memanfaatkan Singkong Menjadi Tepung Mocaf untuk Pemberdayaan Masyarakat Sumberejo. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
- Wahyuni, A. N. 2021. *Pengembangan Produk Kue Bagea Sehat Sebagai Pangan Darurat*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Wang, L., & Zhang, H. 2020. Impact of Lotus Seed Flour on The Texture and Color Properties of Gluten-free Crackers. *International Journal of Food Properties*, 23(1), 123-134
- Widanti, Y.A., Nur'aini, V., Wulandari, Y.W., & Sari, E. E. K. 2021. Gluten-free cake formulation using mocaaf and several types of flour from local food ingredients [online]. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/828/1/012033> [11 juni 2025]
- Wihenti, A. I., Setiani, B. E., & Hintono, A. (2017). Analisis Kadar air, tebal, berat, dan tekstur biskuit cokelat akibat perbedaan transfer panas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 69–73.
- Wu, H., Guo, J., Chen, S., Liu, X., Zhou, Y., Zhang, X. 2013. Recent developments in qualitative and quantitative analysis of phytochemical constituents and their metabolites using liquid chromatography– mass spectrometry. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 72, 267–291.

- Yanti, Karimuna, L., Ansharullah. 2023. Kajian Karakteristik Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit Tinggi Protein Berbasis Tepung Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) dan Tepung Umbi Talas (*Calocasia esculenta Schott*). *Jurnal Riset Pangan*, Vol. 1 No.1 :108-124
- Zhang, Y. & Xu, F. 2018. Effects of Lotus Seed Flour on the Quality and Antioxidant Properties of Wheat-Based Product. *Journal of Food Science and Technology*, 55(6), 2134-2142
- Zhang, Y., Wang, L., Liu, R., & Chen, Q. 2020. Effect of Lotus Seed Flour Substitution on Mineral Enrichment and Product Quality in Gluten-free Crackers. *LWT-Food Science and Technology*, 132,109852