

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa
Oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORI
ENTING-ENTING KACANG**

(Skripsi)

Oleh

**Oca Rosalia
2114231018**



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

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIK DAN SENSORI ENTING-ENTING KACANG

Oleh

Oca Rosalia

Enting-enting kacang dan daun kelor merupakan bahan alami yang mengandung gizi tinggi serta senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, sehingga dapat meningkatkan nilai fungsional produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap sifat fisik (kadar air dan kadar abu) dan sensori (aroma, warna, tekstur, rasa) enting-enting kacang, serta mengetahui formulasi terbaik tepung daun kelor pada enting-enting kacang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 perlakuan tepung daun kelor (0 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g, 5 g) dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dilakukan analisis secara statistika menggunakan *Analysis of Varian* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap kadar abu, aroma, warna, dan rasa serta tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan tekstur. Karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan pada perlakuan 1 g (P1), merupakan produk terbaik dengan kadar antioksidan 42,2%. Karakteristik kimia seperti kadar air, kadar abu dan kadar protein formula enting-enting kacang telah memenuhi standar SNI 01-4034-1996. Aktivitas antioksidan tergolong dalam kategori inhibisi sedang, sedangkan kadar lemak belum memenuhi standar SNI 01-4034-1996.

Kata kunci: enting-enting kacang, daun kelor, aktivitas antioksidan.

ABSTRACT

THE EFFECT OF MORINGA LEAF FLOUR (*Moringa oleifera*) CONCENTRATION ON THE PHYSICAL PROPERTIES AND SENSORY CHARACTERISTICS OF PEANUT BRITTLE

By

Oca Rosalia

Peanut enting-enting and moringa leaves are natural ingredients that contain high nutritional value and phytochemical compounds that are beneficial for human health, thus increasing the functional value of the product. This study aims to determine the effect of adding moringa leaf flour on the physical properties (water content and ash content) and sensory (smell, color, texture, taste) of peanut enting-enting, and to determine the best formulation of moringa leaf flour in enting-enting kacang. This study used a Completely Randomized Block Design (CRBD) with 6 treatments of moringa leaf flour (0 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g, 5 g) and 3 replications. The data obtained were analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA) and continued with the Least Significant Difference (LSD) test at a significance level of 5%. The results showed that moringa leaf flour significantly affected the ash content, smell, color, and taste and did not significantly affect the water content and texture. The chemical characteristics and antioxidant activity of the 1 g treatment (P1), were the best product with an antioxidant content of 42.2%. Chemical characteristics such as moisture content, ash content, and protein content of the peanut enting-enting formula have meet the SNI 01-4034-1996 standard. Antioxidant activity is classified as moderate inhibition, while fat content does not meet the SNI 01-4034-1996 standard.

Keywords: peanut enting enting, moringa leaves, antioxidant activity.

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa
Oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORI
ENTING-ENTING KACANG**

Oleh

Oca Rosalia

Skripsi

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

Pada

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



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

Judul : **PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG
DAUN KELOR (*Moringa
Oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA
DAN SENSORI ENTING-ENTING
KACANG**

Nama : **Oca Rosafia**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2114231018

Program Studi : **Teknologi Industri Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**




(Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.)
NIP. 19710930 199512 2 001


(Teguh Setiawan, S.T.P., M.Si.)
NIP. 19900830 201903 1 010

Mengetahui
2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.



Sekretaris : Teguh Setiawan, S.T.P., M.Si.



Anggota : Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 2 Juli 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oca Rosalia

NPM : 2114231018

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi dari karya tulis ini merupakan hasil pemikiran saya sendiri, yang disusun berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya peroleh. Karya ini tidak mengandung materi yang telah dipublikasikan sebelumnya dan bukan merupakan hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur kecurangan dalam karya ini saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 28 Agustus 2025

Pembuat Pernyataan



Oca Rosalia
NPM. 2114231018

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 02 Agustus 2003. Penulis merupakan putri kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Usman dan Ibu Meti Susanti. Penulis memiliki seorang kakak perempuan yang bernama Eci Safitri dan seorang adik laki-laki yang bernama Muhammad Samsul Palah. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Rajabasa, Bandar Lampung. Penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 22 Bandar Lampung hingga 2018 dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 14 Bandar Lampung hingga 2021. Selanjutnya pada tahun 2021 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Lampung pada bulan Januari sampai Februari 2024 di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Bahuga, Kabupaten Way Kanan. Penulis kemudian mengikuti kegiatan Praktik Umum (PU) pada Bulan Juli sampai Agustus 2024 di PTPN 7 yang berlokasi di PTPN 1 Regional 7 Kebun Way Berulu, Kagunganratu, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dengan judul "Mempelajari Proses Penyadapan Lateks di PT. Perkebunan Nusantara Regional 7 Kebun Way Berulu". Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah mengikuti organisasi kemahasiswaan seperti Forkom Bidikmisi/ KIPK Unila sebagai anggota dan terdaftar sebagai anggota pengurus Himpunan Mahasiswa THP. Penulisan skripsi yang berjudul **PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORI ENTING-ENTING KACANG** ' ini merupakan salah satu syarat agar penulis dapat menyandang gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, beserta para pengikutnya. Skripsi berjudul 'Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Enting-Enting' ini, disusun sebagai salah satu syarat untuk menyandang gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan penuh rasa hormat dan tulus kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan kontribusinya selama proses penyelesaian skripsi. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P, M.T.A. C.EIA selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. dan selaku dosen pembimbing akademik serta dosen pembimbing pertama yang telah memberikan saran, bimbingan, dan arahan selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
4. Bapak Teguh Setiawan S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran, bimbingan, dan arahan selama proses penelitian hingga penyelesaian skripsi.
5. Bapak Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis selama penelitian hingga penyelesaian skripsi.

6. Bapak dan Ibu dosen pengajar, Staf dan Karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah mengajari, membimbing, dan membantu administrasi dalam penyelesaian skripsi ini yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan.
7. Bapak Usman dan Ibu Meti Susanti selaku kedua orang tua penulis yang tiada henti memberikan dukungan, kasih sayang, do'a, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Eci Safitri selaku kakak penulis yang tiada henti memberikan dukungan, kasih sayang, do'a, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini
9. Sahabat-sahabat seperjuangan (Agustina, Lusi, Cindy, Rebekka, Amiva, iren) yang telah memberikan dukungan, motivasi, bantuan, serta membantu penulis dalam keadaan suka ataupun duka hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Teman-teman seperjuangan TIP dan THP angkatan 2021 terimakasih atas perjalanan dan kebersamaannya selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
12. Oca Rosalia sebagai penulis, terimakasih sudah bertahan, bekerja keras dan tidak patah semangat atas segala hal yang terjadi selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Skripsi yang penulis buat ini, tidak terlepas dari kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca, serta dapat dipergunakan dengan bijaksana.

Bandar Lampung, 28 Agustus 2025

Oca Rosalia
NPM. 2114231018

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	5
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Kerangka Pemikiran	2
1.4 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tepung Daun Kelor	4
2.2 Bahan Baku Enting-enting	5
2.2.1 Kacang Tanah.....	5
2.2.2 Mentega	5
2.2.3 Gula (Sukrosa).....	6
2.3 Enting-Enting	7
2.4 Reaksi pada Proses Pembuatan Enting-enting Kacang	8
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Pembuatan Kacang Tanah Sangrai.....	11
3.4.2 Pembuatan Enting-Enting Kacang	12
3.5 Pengamatan	14
3.5.1 Kadar Air	14
3.5.2 Kadar Abu	14
3.5.3 Kadar Protein.....	15
3.5.4 Kadar Lemak	16
3.5.5 Uji Aktivitas Antioksidan.....	16
3.5.6. Uji Sensori.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Kadar Air.....	20

	Halaman
4.2 Kadar Abu	21
4.3 Uji Sensori Secara Skoring.....	22
4.3.1 Aroma.....	22
4.3.2 Warna	23
4.3.3 Tekstur.....	24
4.3.4 Rasa	25
4.4 Uji Sensori Secara Hedonik	27
4.4.1 Aroma.....	27
4.4.2 Warna	28
4.4.3. Tekstur.....	29
4.4.4 Rasa	30
4.4.5 Penerimaan Keseluruhan.....	31
4.5. Perlakuan Terbaik.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Daun Kelor.....	4
2. Syarat mutu enting-enting kacang.....	8
3. Formulasi pembuatan enting-enting kacang	14
4. Tata letak percobaan	14
5. Kuisisioner uji Skoring	18
6. Kuisisioner uji hedonik.....	19
7. Hasil Rata-rata kadar air.....	20
8. Hasil uji BNT kadar abu	21
9. Hasil uji BNT skor aroma	22
10. Hasil BNT skor warna.....	23
11. Hasil Rata-rata tekstur.....	25
12. Hasil BNT skor rasa	26
13. Hasil uji BNT skor aroma	27
14. Hasil BNT skor warna.....	28
15. Hasil BNT skor tekstur.....	29
16. Hasil BNT skor rasa	30
17. Hasil BNT skor penerimaan keseluruhan	32
18. Rekapitulasi uji Bintang perlakuan terbaik	33
19. Hasil analisis perlakuan terbaik	33
20. Hasil pengamatan kadar air.....	42
21. Uji Barlett kadar air.....	42
22. Analisis sidik ragam kadar air.....	43
23. Hasil pengamatan kadar abu	43
24. Uji Barlett kadar abu	43

Tabel	Halaman
25. Analisis sidik ragam kadar abu	44
26. Uji BNT kadar abu	44
27. Hasil pengamatan uji skoring aroma.....	44
28 Uji Anova aroma secara skoring	44
29. Uji BNT aroma.....	45
30. Hasil uji skoring warna	45
31. Uji Anova warna	45
32. Uji BNT warna	46
33. Hasil pengamatan uji skoring tekstur	46
34. Uji Anova tekstur	46
35. Hasil pengamatan rasa secara skoring.....	46
36. Uji Anova rasa.....	47
37. Uji BNT rasa	47
38. Hasil pengamatan aroma secara hedonik	48
39. Uji Anova aroma	49
40. Uji BNT aroma.....	50
41 Hasil pengamatan warna	50
42. Uji Anova aroma	50
43. Uji BNT warna	51
44. Hasil pengamatan tekstur	51
45. Hasil Anova tekstur.....	52
46. Hasil BNT tekstur	53
47. Hasil pengamatan rasa.....	53
48. Uji Anova rasa.....	54
49. Uji BNT rasa	55
50. Hasil pengamatan penerimaan keseluruhan	55
51. Uji Anova penerimaan keseluruhan	56
52. Uji BNT penerimaan keseluruhan.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur pembuatan kacang tanah sangrai	11
2. Prosedur pembuatan enting-enting daun kelor.....	12
3. Warna enting-enting kacang	24
3 Tepung daun kelor.....	58
4. Penimbangan tepung daun kelor	58
5. Penimbangan mentega	58
6. Penimbangan kacang tanah	58
7. Penimbangan gula pasir	58
8. Pemasakan sukrosa dan mentega	58
9. Pencampuran kacang tanah	58
10. Penambahan tepung daun kelor	58
11. Uji kadar air.....	59
12. Uji kadar abu	59
13. Uji kadar lemak	59
14. Uji kadar protein	59
15. Uji aktivitas antioksidan.....	59

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Enting-enting merupakan salah produk jajanan lokal tempo dulu yang mampu menjaga kualitas rasa dan kehygienisan sehingga peminat produk lokal akan memburu dan terus mencari produk jajanan tersebut (Arvianti dkk., 2021). Enting-enting merupakan makanan khas dari daerah Jawa Tengah yang terbuat dari campuran kacang tanah sangrai dengan gula pasir yang dipanaskan kemudian dicetak (Gunawan, 2022). Bahan baku enting-enting yang murah dan mudah didapat membuat munculnya berbagai variasi enting-enting, seperti enting-enting rasa jahe dan enting-enting wijen (Arvianti dkk., 2021). Enting-enting kacang dapat dikembangkan dengan tambahan daun kelor untuk meningkatkan nilai gizi produk (Rosdiana dan Refdi, 2022).

Kacang tanah sebagai bahan utama pada enting-enting selain berperan memberikan citarasa juga menambah kandungan nutrisi (Triachdiani dan Murtini, 2021). Kacang tanah kaya akan protein nabati, seperti lemak (40-50%), protein (27%), karbohidrat (18%), serta vitamin (Sianipar dkk., 2020). Kacang tanah dapat mengatasi kekurangan energi kronik (Aini dkk., 2022). Fitosterol yang terkandung dalam kacang tanah dapat membantu menurunkan kadar kolesterol (Sianipar dkk., 2020). Enting-enting dengan rasio kacang tanah yang tepat akan menghasilkan senyawa volatil khas dari kacang tanah sangrai yang berperan dalam memberikan aroma panggang (Triachdiani dan Murtini, 2021).

Permasalahan pada enting-enting kacang tanah adalah tidak memiliki senyawa aktif yang dapat meningkatkan nilai manfaat dari permen tersebut. Senyawa aktif yang dapat ditambahkan adalah antioksidan yang berasal dari tanaman daun kelor. Penambahan kelor terbukti meningkatkan gizi dan antioksidan pada permen keras,

sehingga enting-enting kacang dapat dikembangkan dengan tambahan daun kelor sebagai peningkat nilai fungsional (Rosdiana dan Refdi, 2022). Daun kelor merupakan bahan makanan segar sehingga cepat mengalami kerusakan. Pengolahan daun kelor menjadi tepung dapat memperpanjang masa simpan daun kelor (Pandini dkk., 2024). Tepung daun kelor sebagai sumber antioksidan karena bermanfaat untuk menjaga kesehatan dan fungsi otak, termasuk menurunkan risiko penyakit alzheimer dan parkinson (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2021).

Penambahan tepung daun kelor pada produk enting-enting kacang tanah dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut, oleh karena itu, penelitian mengenai daun kelor yang tepat diperlukan agar enting-enting kacang tanah yang dihasilkan memiliki cita rasa, warna, aroma, dan tekstur yang dapat diterima oleh masyarakat.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap sifat fisik dan sensori enting-enting kacang.
2. Menganalisis penambahan tepung daun kelor terbaik untuk menghasilkan enting-enting kacang yang sesuai dengan SNI 01-4034-1996.

1.3 Kerangka Pemikiran

Daun kelor mengandung kalium dan berbagai antioksidan, seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, triterpenoid, antrakuinon, dan steroid, yang menjadi komponen paling menonjol dalam kandungannya (Adlini dkk., 2022). Tanaman kelor bermanfaat untuk mencegah hipertensi dan menurunkan tekanan darah (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam 100 gram tepung daun kelor kering terdapat kandungan zat besi 25 kali lebih tinggi dibandingkan bayam dan vitamin C 12 kali lebih banyak

dibandingkan jeruk (Adlini dkk., 2022). Vitamin C penting untuk membantu absorpsi zat besi, sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan upaya penanggulangan anemia remaja putri (Lestari dkk., 2023). Tepung daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai pencegahan penyakit diabetes mellitus (Putra dkk., 2022).

Penelitian produk sejenis yang sudah dilakukan oleh Rosdiana dan Refdi (2022), menunjukkan bahwa penambahan serbuk daun kelor dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4% pada permen jahe merah berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan serta tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar abu, dengan hasil terbaik pada konsentrasi 3%. Penambahan ekstrak daun kelor terhadap karakteristik *hard candy* minyak atsiri daun kemangi. Penambahan ekstrak daun kelor dan air pada sampel dengan perbandingan 80%:20%, 60%:40%, 50%:50%, 40%:60%, dan 20%:80% berpengaruh nyata terhadap warna dan sifat fisik permen keras, sifat kimia aktivitas antioksidan, dan sifat sensorik warna, rasa, dan parameter keseluruhan dengan formula terbaik adalah 20%:80% (Hapsari dkk., 2023). Penelitian karakteristik enting-enting geti dengan rasio gula aren dan gula pasir berpengaruh nyata pada kadar air. Enting-enting geti perlakuan terbaik didapatkan pada produk dengan varietas kacang tanah Sudan dan rasio gula aren : gula pasir (1:1) (Triachdiani dan Murtini, 2021).

Penambahan tepung daun kelor mempengaruhi penerimaan terhadap aroma, rasa dan tekstur, semakin tinggi konsentrasi daun kelor yang ditambahkan maka dapat membuat enting-enting kurang disukai secara sensori. Berdasarkan pernyataan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menentukan penambahan tepung daun kelor (0 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g dan 5 g) terbaik dalam enting-enting kacang.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan sensori enting-enting kacang tanah.
2. Terdapat tepung daun kelor terbaik yang menghasilkan enting-enting kacang tanah yang sesuai dengan SNI 01-4034-1996.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tepung Daun Kelor

Tepung daun kelor berpotensi sebagai bahan tambahan pangan yang dapat meningkatkan kandungan antioksidan (Ariani dkk., 2023). Senyawa fenolik yang terdapat pada ekstrak daun kelor antara lain *gallic acid*, *Caffeic acid*, *Ferulic acid*, *p-coumaric acid* (Hapsari dkk., 2023). Tepung daun kelor hasil pengeringan kaya akan protein, serat, dan mineral seperti kalsium, zat besi yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas gizi dan aktivitas antioksidan produk yang difortifikasi (Angelina dkk., 2021). Perbandingan kandungan nutrisi daun kelor segar dan kering disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Daun Kelor Segar dan Daun Kelor Kering (per 100g).

Kandungan Gizi	Satuan	Daun Kelor Segar	Daun Kelor Kering
Kadar abu	(%)	-	7.95
Kadar air	(%)	75.9	6
Kalori	(kal)	92	205
Lemak	(%)	4.65	2.74
Protein	(%)	6.7	23.78
Karbohidrat	(%)	12.5	51.66
Kalsium	(mg)	440	2003
Serat	(%)	7.92	12.63
Kalium	(mg)	259	1324
Magnesium	(mg)	42	368
Besi	(mg)	0.85Z	28.2
Seng	(mg)	0.16	3.29
Tembaga	(mg)	0.07	0.57
Fosfor	(mg)	70	204
Vitamin A	(mg)	6.78	18.9
Riboflavin (B2)	(mg)	0.05	20.5
Niasin (B3)	(mg)	0.8	8.2
Tiamin (B1)	(mg)	0.06	2.64
Vitamin C	(mg)	220	17.3

Sumber: (Angelina dkk., 2021).

2.2 Bahan Baku Enting-enting

Pembuatan enting-enting menggunakan bahan baku utama kacang tanah dan gula kristal (sukrosa).

2.2.1 Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) adalah tanaman leguminosa yang banyak digunakan sebagai sumber protein nabati dan lemak sehat dalam berbagai produk makanan penduduk Indonesia dan bernilai ekonomi cukup tinggi (Sianipar dkk., 2020). Kacang tanah merupakan anggota famili Papilionidae, subfamili Leguminosae, genus *Arachis* (Wahyuni dkk., 2022). Polong kacang tanah terdiri atas biji dan kulit (Juliani dkk., 2023). Kacang tanah adalah tanaman palawija yang memiliki berbagai manfaat, termasuk sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri (Wahyuni dkk., 2022). Kadar protein pada polong kacang tanah adalah 26.9%, kulit kacang tanah 13.50% dan biji kacang tanah 25.30 % (Makosim dan Sukmadi, 2022).

Kacang tanah mengandung protein jauh lebih tinggi dibandingkan daging dan telur. (Sianipar dkk., 2020). Kacang tanah mengandung protein yang tinggi seperti, karbohidrat, vitamin E, zat besi, fosforus, vitamin B kompleks, vitamin A dan K, kalsium, kolin dan lesitin (Zamilah dkk., 2020). Pada 100 gram kacang tanah terkandung 25% protein, 40-48% minyak, 18% vitamin B kompleks dan karbohidrat (Aini dkk., 2022). Kacang tanah juga mengandung berbagai mineral, seperti Ca, Ci, Fe, Mg, P, dan K, yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh (Wahyuni dkk., 2022).

2.2.2 Mentega

Mentega adalah jenis lemak yang berasal dari susu, yang bisa dipisahkan dari komponen lainnya melalui proses pengocokan (*churning*), yaitu proses memecah emulsi minyak yang terlarut dalam air (Amen dkk., 2020). Mentega adalah sebuah emulsi, di mana air terdispersi dalam minyak, dengan sekitar 18% air yang tersebar di dalam 80% lemak, ditambah sedikit protein yang berfungsi sebagai

pengemulsi (*emulsifier*) (Zafir dkk., 2024). Warna kuning pada mentega muncul karena adanya beta karoten, zat warna yang terkandung dalam krim (Safitri, 2023). Lemak mentega sebagian besar terdiri dari asam palmitat, stearat dan oleat, serta mengandung sedikit asam butirat dan asam lemak lainnya (Jaya, 2022).

Mentega adalah produk padat lunak yang terbuat dari lemak atau krim susu atau campuran keduanya, dengan atau tanpa penambahan garam (NaCl) atau bahan makanan lain yang diperbolehkan (Jaya, 2022). Nilai gizi mentega sangat dipengaruhi oleh kadar lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak (Jaya, 2020). Lemak susu bisa menjadi asam secara alami atau bisa juga diasamkan dengan menambahkan biakan bakteri asam laktat pada lemak susu manis yang sudah dipasteurisasi, yang memungkinkan terjadinya respirasi (Safitri dkk., 2023). Mentega nabati berpotensi digunakan dalam pembuatan permen karena mengandung sedikit asam lemak jenuh dan kolesterol, bebas laktosa, serta bisa dikonsumsi oleh orang yang menghindari produk hewani (*vegan/vegetarian*) (Jaya., 2022).

2.2.3 Gula (Sukrosa)

Sukrosa merupakan senyawa organik yang termasuk dalam kategori karbohidrat, sebagai disakarida, sukrosa terbentuk dari penggabungan glukosa dan fruktosa, yang berikatan secara kimia (Arizona dkk., 2021). Sukrosa berbentuk kristal bebas air dengan berat jenis 1.6 g/ml dan titik leleh 160°C (Hasna, 2020). Sukrosa berperan penting dalam mempengaruhi tekstur permen karena dapat larut dalam air, meningkatkan titik didih, menurunkan aktivitas air (A_w), dan berfungsi sebagai pengawet melalui plasmolisis sel bakteri. (Arizona dkk., 2021). Sukrosa cenderung mengkristal pada konsentrasi tinggi, sehingga diperlukan bahan tambahan seperti sirup glukosa untuk meningkatkan kelarutan dan mencegah kristalisasi. (Hasna, 2020).

Standar kualitas gula yang dipakai dalam produk pangan diatur oleh Badan Standardisasi Nasional dalam SNI No. 3140-3-2010 mengenai gula kristal putih. Gula Kristal Putih (GKP) dibagi menjadi dua kategori, yaitu Gula Kristal Putih

(GKP) I dan Gula Kristal Putih (GKP) II, dengan standar mutu warna kristal masing-masing 4.0-7.5 CT untuk Gula Kristal Putih (GKP) I dan 7.6-10.0 CT untuk Gula Kristal Putih (GKP) II. Warna larutan gula harus berada pada rentang 81-200 IU untuk Gula Kristal Putih (GKP) I dan 201-300 IU untuk Gula Kristal Putih (GKP) II. Pengolahan permen menggunakan sukrosa, penting untuk memperhatikan tingkat kelarutan sukrosa (SNI 3140-3:2010).

2.3 Enting-Enting

Enting-enting adalah makanan ringan berbentuk lempengan padat, prisma atau bentuk lainnya, dibuat dari kacang tanah (*Arachis hypogaea*, L), dan gula pasir (SNI 01-4034-1996). Proses pembuatan yaitu dengan memanaskan gula pasir hingga mencair kemudian gula cair tersebut dicampurkan dengan kacang tanah yang telah melalui proses penyangraian kemudian dicetak dan dibiarkan mengeras sehingga menghasilkan tekstur padat dan renyah yang menjadi ciri khas enting-enting kacang (Ragil, 2019). Beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik enting-enting yaitu jenis kacang tanah, rasio antara kacang dengan gula, jenis gula dan rasio antar gula (Triachdiani dan Murtini, 2021). Kacang tanah dan gula adalah bahan utama dalam pembuatan enting-enting kacang (Arvianti dkk., 2021). Kacang tanah memiliki rasa gurih dengan warna putih kecoklatan efek dari proses sangrai (Elvi, 2024).

Gula adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan enting-enting kacang yang memiliki senyawa kimia dengan rasa manis dan berwarna putih (Hasna, 2020). Secara fisik enting-enting kacang dikenal memiliki tekstur yang padat dan keras, namun ketika dikonsumsi atau terkena air, produk ini mudah larut sehingga memberikan sensasi renyah sekaligus manis saat dimakan (Ragil, 2019). Tekstur keras namun rapuh tersebut menjadi salah satu ciri khas yang membedakan enting-enting kacang dari produk pangan berbasis kacang lainnya. Menurut Standarisasi Nasional Indonesia (1996), enting-enting memiliki kadar air yang lebih rendah, yaitu berkisar 3.5%. Syarat mutu enting-enting kacang menurut SNI 01-4034-1996 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu enting-enting kacang menurut SNI 01-4034-1996.

Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
Keadaan		
- Bau		Normal
- Rasa		Normal
- Warna		Normal
Kadar Abu	% (b/b)	Max. 2
Kadar Air	% (b/b)	Max. 3.5
Lemak	% (b/b)	Max. 30
Protein	% (b/b)	Min. 16
Sakarosa	% (b/b)	40-50
Bahan tambahan makanan		Sesuai SNI 01-0222-1995 dan Peraturan Men.Kes. yang berlaku.
Aflatoxin	Ppb	Max.15
Asam lemak bebas dihitung sebagai asam urat	% (b/b)	Max. 1.0
Cemaran Logam		
-Tembaga (Cu)	mg/kg	Max 30.0
-Timbal (Pb)	mg/kg	Max 2.0
- Seng (Zn)	mg/kg	Max. 40.0
- Raksa (Hg)	mg/kg	Max 0.003
-Timah (Sa)	mg/kg	Max 40.0
Cemaran Arcen (As)	mg/kg	Max 1.0
Cemaran Mikroba		
-Angka Lempeng Total	kalori/g	Max 5×10^2
-Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	Max 20
- <i>Salmonella</i>	APM/25 g	Negatif
- <i>E.coli</i>		Negatif
-Kapang dan Khamir	koloni/g	Max. 10^2
- <i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	0

Sumber: SNI 01-4034-1996.

2.4 Reaksi pada Proses Pembuatan Enting-enting Kacang dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Pembuatan enting-enting kacang yang mengandung tepung daun kelor melibatkan beberapa reaksi kimia yang mempengaruhi sifat organoleptik dan kualitas produk akhir, salah satu reaksi penting adalah reaksi *Maillard*. Reaksi *Maillard* adalah reaksi yang terjadi antara asam amino dari protein kacang tanah dan gula (sukrosa) saat pemanasan (Al-abbasy dkk., 2024). Reaksi ini menghasilkan senyawa aroma dan warna yang khas, memberikan daya tarik visual dan rasa yang

lebih kompleks pada produk (Starowicz dan Henryk, 2019). Proses karamelisasi terjadi saat sukrosa pada suhu tinggi dapat menghasilkan melanoidin yang memberikan warna coklat dan aroma karamel yang khas (Al-abbasy dkk., 2024).

Reaksi karamelisasi adalah reaksi kompleks yang menyebabkan terjadinya perubahan bentuk dari gula menjadi amorf yang berwarna coklat gelap yang terdiri dari 4 tahap, yaitu reaksi enolisis, dehidrasi, fragmentasi dan polimerisasi (Rauf, 2015). Kandungan sukrosa, glukosa dan fruktosa yang dipanaskan pada suhu tinggi akan menghasilkan reaksi karamelisasi. Reaksi pencoklatan non-enzimatis pada lelehan gula dapat terjadi akibat senyawa reduktor yang terdapat dalam tepung daun kelor, yang berfungsi sebagai prekursor pembentukan warna coklat (Al-abbasy dkk., 2024). Penambahan konsentrasi tepung daun kelor yang lebih tinggi dapat meningkatkan kadar nutrisi, namun dapat memengaruhi rasa secara signifikan (Trigo dkk., 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Mei-Juni 2025.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah baskom, timbangan analitik, sendok, wajan teflon, mangkuk, kompor, pengaduk, thermometer, cetakan 1x1 cm, tabung digestion, distillation unit, buret titrasi, tungku digestion, erlenmeyer, pipet, gelas ukur, blower, ekstraktor soxhlet, labu lemak, kondensor, corong, spektrofotometer UV-Vis, vortex mixer, tabung reaksi, cawan porselin, tanur, oven dan desikator.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung daun kelor dari toko okane, kacang tanah ukuran kecil, mentega, sukrosa, n-heksana, kertas saring, asam sulfat, katalis, NaOH, asam borat, H₂SO₄, natrium karbonat, DPPH, pelarut etanol dan aquades.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan beberapa variasi penambahan tepung daun kelor, seperti 0 g (P0), 1 g (P1), 2 g (P2), 3 g (P3), 4 g (P4) dan 5 g (P5) dari berat enting enting kacang dengan 3

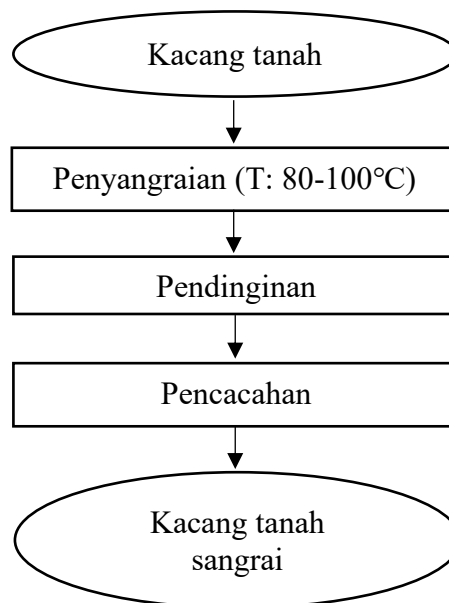
kali pengulangan. Data tersebut dilakukan analisis sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh antara perlakuan. Data yang diperoleh diuji kehomogenannya dengan uji Bartlett dan penambahan data dengan uji *Tuckey*. Mengetahui pengaruh antara perlakuan, data diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Pengamatan dilakukan terhadap beberapa parameter, yaitu kadar air dan kadar abu, uji sensori dan uji hedonik yang meliputi aroma, rasa, tekstur, warna, dan penerimaan secara keseluruhan serta perlakuan terbaik terhadap parameter kadar lemak, kadar protein dan aktivitas antioksidan enting-enting kacang.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Kacang Tanah Sangrai

Prosedur pembuatan tepung kacang tanah disajikan pada Gambar 1.



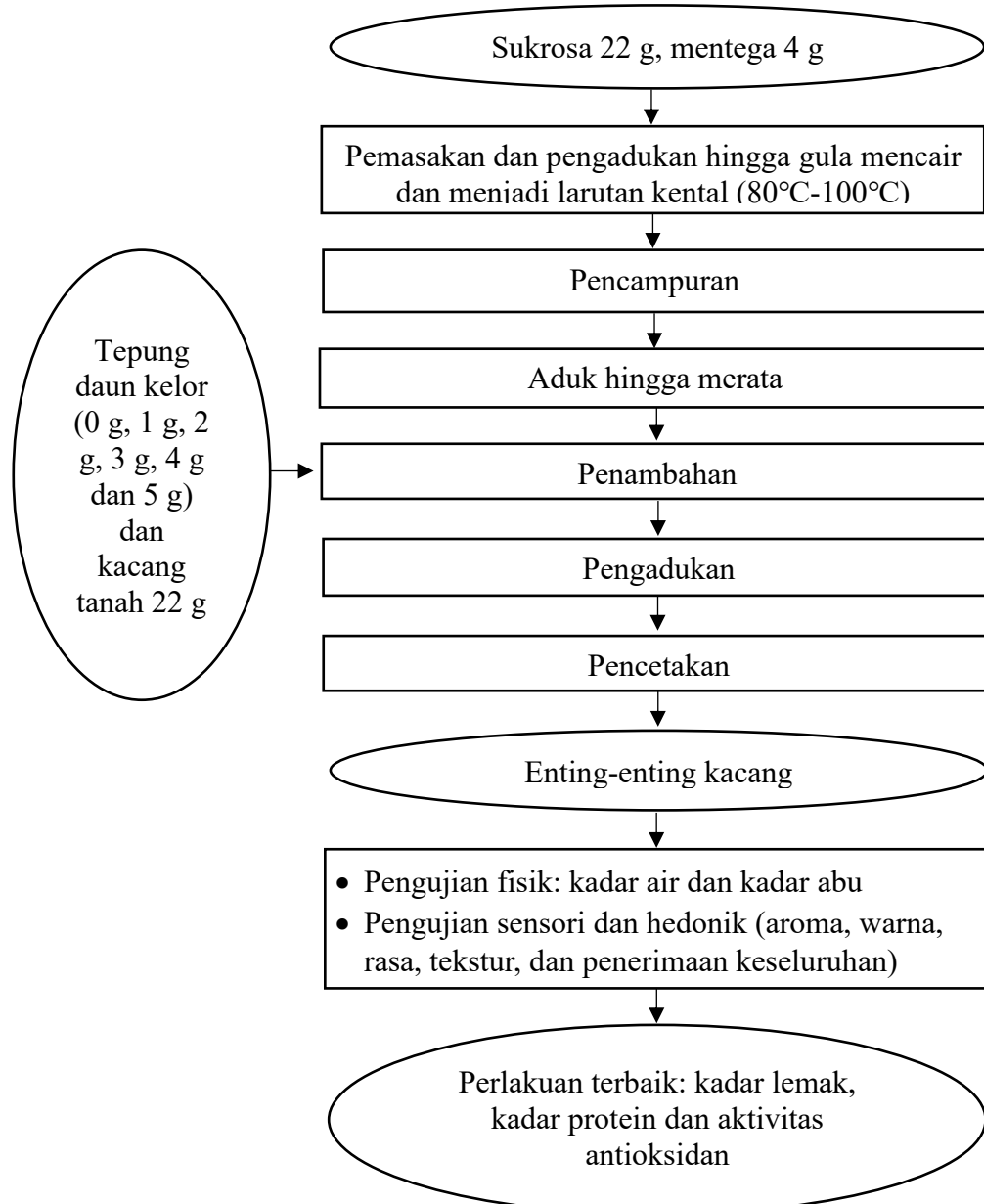
Gambar 1. Prosedur pembuatan kacang tanah sangrai.
Sumber : Ragil (2019) yang telah dimodifikasi.

Proses pembuatan kacang tanah sangrai untuk bahan baku enting-enting berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ragil (2019) yang telah dimodifikasi. Proses pembuatan dimulai dengan menggunakan kacang tanah yang telah

dipisahkan dari kulitnya. Kacang tanah kupas disangrai pada suhu 80-100°C hingga matang kemudian didinginkan. Kacang tanah dicacah menggunakan ulekan hingga menjadi kacang tanah sangrai bertekstur kasar. Kacang tanah sangrai yang dihasilkan kemudian disimpan dalam wadah tertutup.

3.4.2. Pembuatan Enting-Enting Kacang dengan Penambahan Daun Kelor

Prosedur pembuatan enting-enting kacang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur pembuatan enting-enting dengan penambahan daun kelor.
Sumber : (Agustina, 2020) yang telah dimodifikasi

Proses pembuatan enting-enting dengan penambahan daun kelor berdasarkan penelitian Agustina (2020) yang telah dimodifikasi. Pembuatan enting-enting terlebih dahulu menyiapkan bahan, kacang tanah, gula pasir, dan tepung daun kelor, setelah itu masak gula pasir dan kemudian diaduk sampai mencair, dicampur dengan kacang tanah yang sudah disangrai/cacah aduk sampai merata, kemudian masukkan tepung daun kelor sesuai takaran (0 g, 1 g, 2 g, 3 g 4 g dan 5 g) kedalam campuran gula pasir dan kacang tanah yang telah diaduk sampai rata, setelah itu adonan yang telah tercampur rata kemudian dicetak dan dipadatkan. Setelah itu dipotong sebelum dingin, lalu diangin-anginkan dan didiamkan beberapa menit agar permen mengeras, kemudian diuji secara organoleptik. Tepung kelor yang digunakan adalah 0 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g dan 5 g dari total bahan (48 g). Formulasi bahan pembuatan enting-enting kacang disajikan pada Tabel 3, dan tata letak percobaan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Formulasi pembuatan enting-enting kacang daun kelor.

Formulasi	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung daun kelor (g)	0	1	2	3	4	5
kacang tanah (g)	22	22	22	22	22	22
Sukrosa (g)	22	22	22	22	22	22
Mentega (g)	4	4	4	4	4	4

Sumber : Agustina (2020) yang telah dimodifikasi.

Tabel 4. Tata letak percobaan.

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
P1	P2	P0
P3	P3	P4
P5	P0	P2
P4	P4	P1
P2	P5	P3
P0	P1	P5

Sumber: Data pribadi

Keterangan:

P0: Tepung daun kelor 0 g (kontrol)

P1: Tepung daun kelor 1 g

P2: Tepung daun kelor 2 g

P3: Tepung daun kelor 3 g

P4: Tepung daun kelor 4 g

P5: Tepung daun kelor 5 g

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian enting-enting kacang meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein aktivitas antioksidan, uji sensori dan uji hedonik yang meliputi aroma, warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 01-4034-1996.

3.5.1 Kadar Air (SNI 01-4034-1996).

Pengujian dilakukan dengan memanaskan sampel dalam oven selama 1 jam pada suhu 100°C. Cawan porselen kosong beserta tutupnya dikeringkan terlebih dahulu selama 1 jam di suhu yang sama, kemudian didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit untuk menghilangkan uap panas, lalu ditimbang. Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui berat kosongnya, lalu dimasukkan ke dalam oven selama 3 jam pada suhu 100-105°C. Cawan didinginkan lagi dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Proses ini diulang hingga berat cawan stabil. Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

A: Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

B: Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

C: Berat cawan (g)

3.5.2 Kadar Abu (SNI 01-4034-1996).

Proses pengabuan dilakukan dengan cara membakar bahan organik yang akan terurai menjadi air (H₂O) dan karbondioksida (CO₂), sementara zat anorganik (abu) tidak terbakar. Cawan porselen disiapkan, lalu dikeringkan dalam tanur selama 1 jam pada suhu 525°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sampel sebanyak 5-10g ditimbang dalam cawan, lalu cawan

bersama sampel dipanaskan dalam oven suhu 105°C sampai H₂O hilang. Cawan kemudian dipanaskan di atas bunsen hingga tidak mengeluarkan asap, kemudian dimasukkan lagi ke dalam tanur selama 5 jam pada suhu 550°C hingga abu berwarna putih terbentuk dan beratnya stabil. Cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Rumus perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

A: Berat cawan kosong (g)

B: Berat cawan + abu sebelum pengeringan (g)

C: Berat cawan + abu setelah pengeringan (g)

3.5.3 Kadar Protein (Aska dkk., 2023)

Metode analisis kadar protein dengan Kjeldahl dilakukan melalui empat tahap. Tahap persiapan bahan meliputi pembuatan larutan NaOH 40%, asam borat 2%, natrium karbonat 0.01 N, pengenceran H₂SO₄ dari stok 1 N menjadi 0.01 N, serta standarisasi H₂SO₄ menggunakan natrium karbonat. Tahap destruksi dilakukan dengan mencampurkan 0,5 g sampel, 15 ml H₂SO₄ pekat, dan 1 g selenium dalam alat digesti Kjeldahl, dipanaskan hingga larutan berubah warna hijau jernih, kemudian diencerkan dalam labu ukur 100 ml. Tahap distilasi dilakukan dengan menuangkan 25 ml larutan hasil destruksi ke alat distilasi, ditambahkan 25 ml NaOH 40%, dan uap hasil reaksi ditangkap dalam 15 ml larutan asam borat 2% dengan indikator metil merah hingga volume distilat mencapai 35 ml. Tahap analisis dilakukan dengan menitrasi 10 ml distilat menggunakan H₂SO₄ 0,01 N yang telah distandarisasi, dengan pengulangan titrasi sebanyak tiga kali.

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(V1-V2) \times N \times f_k \times dp}{W}$$

W = Berat sampel (mg)

V1 = Volume titrasi sampel H₂SO₄ 0,01 N

V2 = Volume titrasi blanko H₂SO₄

f_k = Faktor konversi nitrogen ke protein

f_p = Faktor pengenceran

3.5.4 Kadar Lemak (Pereira dkk., 2025)

Uji kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi padat-cair menggunakan pelarut organik, umumnya heksana. Sampel kering dan dihaluskan terlebih dahulu untuk meningkatkan kontak dengan pelarut. Sampel ditempatkan dalam kantong atau thimble di alat Soxhlet, kemudian pelarut heksana dipanaskan sehingga menguap, terkondensasi, dan menetes ke sampel berulang kali. Lemak dalam sampel larut dalam pelarut, lalu campuran dikembalikan ke labu alas bulat. Proses ekstraksi dilakukan selama 4–8 jam pada suhu ± 80 °C hingga semua lemak terekstrak. Setelah itu, pelarut diuapkan dan residu lemak ditimbang untuk menentukan kadar lemak.

3.5.5 Uji Aktivitas Antioksidan (Prasetyo dkk., 2021)

Pengujian aktifitas antioksidan dalam penelitian ini dilakukan dengan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*). Proses pembuatan larutan DPPH dilakukan dengan menimbang serbuk DPPH sebanyak 0,007 gram kemudian dilarutkan dengan 50 mL etanol, divortex sampai larut. Larutan DPPH diambil 1 mL kemudian ditambahkan etanol sampai 5 mL dan diamkan selama 30 menit. Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH dilakukan dengan mengambil larutan DPPH menggunakan pipet sebanyak 1 mL kemudian ditambahkan 5 mL larutan etanol dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap dan diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm. Pemeriksaan konsentrasi antioksidan dilakukan dengan penambahan larutan uji dengan berbagai konsentrasi didiamkan selama 30 menit kemudian dibaca panjang gelombang maksimal 517 nm, dengan larutan pembanding vitamin C konsentrasi dengan perlakuan yang sama.

3.5.6. Uji Sensori (Setyaningsih dkk., 2010).

Uji skoring dan hedonik bertujuan mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap kualitas enting-enting kacang. Penilaian meliputi aspek aroma, warna, rasa, dan tekstur pada permen karamel. Uji dilakukan dengan mengisi lembar

respon oleh 8 panelis uji skoring dan 50 panelis uji hedonik, dimana panelis memberikan skor 1-5 berdasarkan tanggapan terhadap permen karamel kacang tanah dengan skala 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Uji organoleptik ini meliputi penilaian aroma, warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan permen karamel kacang tanah yang mengandung daun kelor, menggunakan metode Setyaningsih dkk. (2010). Pengamatan sifat sensori dan hedonik dilakukan panelis dengan mengisi lembar kuisioner seperti yang ditunjukkan Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Kuisioner uji Skoring.

Nama	:					
Produk	:	Enting-Enting Kacang				
Tanggal	:					
Instruksi						
Di hadapan anda disajikan 6 sampel enting-enting kacang yang diberi kode secara acak. Tugas anda adalah menilai warna, aroma, rasa dan tekstur dengan memberikan skor berdasarkan skala penilaian 1 sampai 5 seperti terlampir.						
Tabel penilaian uji skoring enting-enting kacang.						
Parameter	272	727				
	111	123				
	567	434				
Aroma						
Warna						
Tekstur						
Rasa						
Keterangan: <table border="0"> <tr> <td> Rasa 5. Sangat tidak terasa daun kelor 4. Tidak terasa daun kelor 3. Agak terasa daun kelor 2. Terasa daun kelor 1. Sangat terasa daun kelor </td> <td> Tekstur 5. Sangat keras 4. Keras 3. Agak keras 2. Lunak 1. Sangat lunak </td> </tr> <tr> <td> Aroma 5. Sangat tidak beraroma daun kelor 4. Tidak beraroma daun kelor 3. Agak beraroma daun kelor 2. Beraroma daun kelor 1. Sangat beraroma daun kelor </td> <td> Warna 5. Hijau tua 4. Hijau 3. Cokelat tua 2. Kuning kecokelatan 1. Kuning cerah </td> </tr> </table>			Rasa 5. Sangat tidak terasa daun kelor 4. Tidak terasa daun kelor 3. Agak terasa daun kelor 2. Terasa daun kelor 1. Sangat terasa daun kelor	Tekstur 5. Sangat keras 4. Keras 3. Agak keras 2. Lunak 1. Sangat lunak	Aroma 5. Sangat tidak beraroma daun kelor 4. Tidak beraroma daun kelor 3. Agak beraroma daun kelor 2. Beraroma daun kelor 1. Sangat beraroma daun kelor	Warna 5. Hijau tua 4. Hijau 3. Cokelat tua 2. Kuning kecokelatan 1. Kuning cerah
Rasa 5. Sangat tidak terasa daun kelor 4. Tidak terasa daun kelor 3. Agak terasa daun kelor 2. Terasa daun kelor 1. Sangat terasa daun kelor	Tekstur 5. Sangat keras 4. Keras 3. Agak keras 2. Lunak 1. Sangat lunak					
Aroma 5. Sangat tidak beraroma daun kelor 4. Tidak beraroma daun kelor 3. Agak beraroma daun kelor 2. Beraroma daun kelor 1. Sangat beraroma daun kelor	Warna 5. Hijau tua 4. Hijau 3. Cokelat tua 2. Kuning kecokelatan 1. Kuning cerah					

Tabel 6. Kuisisioner uji hedonik.

Nama	:	
Produk	:	Enting-Enting Kacang
Tanggal	:	

Instruksi

Di hadapan anda disajikan 6 sampel enting-enting kacang yang diberi kode secara acak. Tugas anda adalah menilai warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan dengan memberikan skor berdasarkan skala penilaian 1 sampai 5 seperti terlampir.

Tabel penilaian uji hedonik enting-enting kacang.

Parameter	272	727	111	123	567	434
Aroma						
Rasa						
Tekstur						
Penerimaan Keseluruhan						

Keterangan:

(5) Sangat suka

(4) Suka

(3) Agak suka

(2) Tidak suka

(1) Sangat tidak suka

Produk yang disukai:

Produk yang tidak disukai:

Alasan tidak menyukai produk dan berikan saran berdasarkan parameter aroma, warna, tekstur dan rasa:

.....

.....

.....

.....

.....

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata secara signifikan terhadap kadar abu, sifat sensori enting-enting kacang berupa aroma, warna dan rasa serta sifat hedonik berupa aroma, warna, rasa dan tekstur, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan tekstur secara sensori. Penambahan tepung daun kelor yang semakin banyak, maka penerimaan panelis terhadap enting-enting kacang semakin menurun.
2. Hasil terbaik enting-enting kacang adalah penambahan tepung daun kelor sebanyak 1 g (P1) menghasilkan aroma 4.52 (tidak beraroma daun kelor), warna 4.25 (hijau), tekstur 3.375 (agak keras), rasa 4.375 (tidak terasa daun kelor) dan penerimaan keseluruhan 3.96 (agak suka). Enting-enting kacang dengan penambahan tepung daun kelor 1 g mengandung kadar air 2.03% dan kadar abu 1.73% dan kadar protein 25.9% yang sudah sesuai dengan SNI 01-4034-1996, kecuali kadar lemak yaitu 40.6% dan memiliki aktivitas antioksidan 42.2%.

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan dan senyawa bioaktif lain, seperti flavonoid, tanin, atau vitamin C pada enting-enting kacang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M.N., Namirah, S., Wardana, T., Syafitri, W., Iskandaria, W., dan Harahap, Y. E. 2022. *Permen jelly dari ekstrak daun kelor*. Sukabumi: haura utama. 81 halaman.
- Afifah, Z. 2024. *Proses Pembuatan Enting-Enting Kacang Kedelai Dengan Penambahan Buah Nanas*. [Diploma thesis], Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 55 halaman.
- Agustina, S., Irmayani., dan Reeng, A. 2020. Kontribusi usaha rumahan enting-enting terhadap pendapatan keluarga di kecamatan watang pulu kabupaten sidenreng rappang. *Jurnal ilmiah ecosystem*. 20 (1): 59-67.
- Ahwan, J. 2023. *TA : Karakteristik Morfologi Kacang Beberapa Varietas Di Instalasi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Jambegede Malang*. [Diploma thesis], Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung]. 64 halaman
- Aini, S.N., Mulyani, R.I., Sari, R.A., dan Nabaiho, N.M. 2022. Evaluasi sensori dan kandungan gizi kudapan jelai crispy berbasis tepung jelai dan tepung kacang tanah. *Formosa journal of science and technology*. 1 (6): 683–696.
- Al-abbasy, O.Y., Younus, S.A., Rshan, A.I., dan Ahmad, O.A.S. 2024. *Food science and applied biotechnology*. 7 (1): 145-161.
- Amen, O., Jumiono, A., dan Fulazzaky, M.A. 2020. Penjaminan mutu dan kehalalan produk olahan susu. *Penjaminan mutu dan kehalalan*. 2 (1): 42–48.
- Amini, N.I.N., Hasizah, A., dan Latief, R. 2022. Fortifikasi *hard candy* berbahan dasar bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*. l). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. 89 halaman.
- Angelina, C., Swasti, Y.R., dan Sinung, P.F. 2021. Peningkatan nilai gizi produk pangan dengan penambahan bubuk kelor. *Agroteknologi*. 15 (01): 79–93.

- Ariani, L.N., Estiasih T., Sunarharum W. N dan Khatib A. 2023. *Potential of moringa (Moringa oleifera) leaf powder for functional food ingredients: A review. Czech journal of food sciences.* 41 (1): 8-20.
- Arizona, K., Laswati, D.T., dan Rukmi, K.S.A. 2021. Studi pembuatan *marshmallow* dengan variasi konsentrasi gelatin dan sukrosa. *Agrotech: Jurnal ilmiah teknologi pertanian.* 3 (2): 11–17.
- Arvianti, E.Y., Wisnubrata, E.I., dan Anggasari, H. 2021. Prospek nilai tambah usaha enting jahe dan enting kacang. *JAPI (jurnal akses pengabdian indonesia).* 6 (1): 99-106.
- Aska, S.E., Nurillah, A.S., Benani, K., dan Azizah, N.W. 2023. *Determination of protein content of processed dairy products using the kjeldahl method. Journal on biology and instruction.* 3 (1): 10-17.
- Desmarina., Bahri, S., dan Zulnazri. 2021. Ekstraksi kacang tanah dengan pelarut etanol dan n-heksan. *Chemical engineering journal storage.* 1 (1) 29-41.
- Elvi dan Sakinah. 2024. *Pengaruh variasi suhu larutan H₂O₂ terhadap perubahan warna kulit kacang tanah sangrai.* [S1 thesis], Universitas Andalas. Padang. 60 halaman.
- Erniyanti., Ansharullah., dan Sadimantara, M.S. 2019. Daya terima dan analisis kandungan gizi *cookies* berbasis tepung daun kelor dan tepung kacang merah. *J. sains dan teknologi pangan (JSTP).* 4 (3): 2204-2219.
- Flieger, J dan Flieger, M. 2020. *The (DPPH/DPPH-H)-HPLC-DAD method on tracking the antioxidant activity of pure antioxidants and goutweed (Aegopodium podagraria l) hydroalcoholic extracts. Molecules.* 1-17.
- Flora, R., Nisya, K.Z., Yuliana, I., dan Sugito. 2022. *Nutrient and hedonic value in cookies with moringa (Moringa oleifera) leaf fortification. Jurnal gizi dan dietetik indonesia.* 10 (2): 71-78.
- Gunawan, R. 2022. *Strategi pemasaran (Marketing mix) pada pemasaran produk enting-enting kelapa.* [Skripsi], Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu. Bengkulu. 89 halaman.
- Hapsari, N.A., Yudhistira, B., dan Utami, R. 2023. Karakteristik *hard candy* minyak atsiri daun kemangi dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). *Agrointek.* 17 (1): 159–168.

- Hasna, L.Z. 2020. Pengaruh penambahan gula pasir sukrosa pada buah aren (*Arenga pinnata*) terhadap kandungan gizi manisan kolang-kaling. *FoodTech: Jurnal teknologi pangan*. 3 (2), 1-11.
- Jaya, S.M.K.S. 2022. Inovasi mentega plant-based. *Jurnal mahasiswa pariwisata dan bisnis*. 1 (6): 1428–1454.
- Juliani, Yulia, R., Rahmiati, T.M., dan Irmayanti. 2023. Diversifikasi kacang tanah menjadi selai dan permen di gampong baro kecamatan mesjid raya kabupaten aceh besar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1 (4): 289–292.
- Kementerian pertanian republik indonesia. 2021. *Berjuta manfaat kelor*. 1-17.
- Lestari, U.S., Angmalisang, E.C., dan Ahma, M. 2023. Pelatihan pembuatan permen jelki dengan penambahan kelor dalam upaya penanggulangan anemia remaja putri. *JOMPA ABDI: Jurnal pengabdian masyarakat*. 2 (3): 36–43.
- Makosim, S., dan Sukmadi, I. 2022. Penggunaan kacang tanah sebagai alternatif sumber nitrogen untuk pembuatan nata de coco. *Jurnal IPTEK*. 6 (1): 40–47.
- Novitaroh, A., Sulistiani, R.P., Isworo, J.K. 2022. Sifat sensoris, kadar protein dan zat besi pada *cookies* daun kelor. *Jurnal gizi*. 11 (1): 32-44.
- Pandini, F.N.P., Nalawati, A.N., dan Setiawan, A.P. 2024. Formulasi penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleofera*) terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik produk kwetiau. *National multidisciplinary sciences umjember proceeding series*. 3 (4): 564-570.
- Pereira, Y.L., Souza, E.M.O.D., Reis, D.S.D., Silva, I.G.C.B., Miki, K.S.L., Junior, V.F.G., dan Costa, B.E. T. 2025. *Current perspectives on the extraction, isolation, and identification of fats and fatty acids using conventional and green methods*. *Separations*. 2-27.
- Prasetyo, E., Kharomah, N.Z.W., Rahayu, T.P. 2021. Uji aktifitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) terhadap ekstrak etanol kulit buah durian (*Durio zibethinnus L.*) dari desa alasmalang kabupaten banyumas. *Jurnal pharmascience*, 8 (1), 75-82.
- Putra, C.A., Christiano, N.R., Parna, D.P., dan Pratiwi, D.S. 2022. Permen jeli dan teh celup: Produk inovasi daun kelor sebagai upaya pemberdayaan masyarakat di kelurahan klampok. *Journal of applied community engagement*. 2 (1): 22-30.

- Puyanda, I.R., Suhartatik, N., Nuraini, V., dan Setyorini, I. 2023. Penambahan tepung dau kelor dengan variasi suhu pengeringan dan konsentrasi untuk meningkatkan nilai gizi tempe. *Jurnal pengolahan pangan*. 8 (2) 125-132.
- Ragil dan Agung Diswantoro. 2019. *Sejarah enting-enting gepuk cap klteng dan 2 holo di kelurahan kalicacing kecamatan sidomukti kota salatiga tahun 1970-2009*. [Skripsi], Universitas Negeri Malang. 57 halaman.
- Rahmi, Y., Kurniawati, A.D., Widyanto, R.M., dan Ariestiningsih, A.D. 2021. *The sensory, physical and nutritional quality profiles of purple of purple sweet potato and soy-based snack bars for pregnant women*. *Journal of public health research*. 10 (1): 1-9.
- Rosdiana, F.Z., dan Refdi, C.W. 2022. Pengaruh penambahan serbuk daun kelor terhadap karakteristik fisikokimia dan aktivitas antioksidan permen jahe merah. *Jurnal teknologi pertanian andalas*. 26 (1): 38-46.
- Safitri, R.D., Miranti, M.G., Bahar, A., dan Purwidiani, N. 2023. Inovasi pembuatan mentega nabati dari sari kedelai dan aplikasinya pada *cookies*. *Jurnal preview pendidikan dan pengajaran*. 6 (4): 1-12.
- Sianipar, G., Indrawati, A., dan Rahman, A. 2020. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah terhadap pemberian kompos batang jagung dan pupuk organik cair limbah ampas tebu. *Jurnal ilmiah pertanian*. 2 (1): 11-22.
- Setyaningsih, D., Anton, A., dan Maya, P.S. 2010. Analisis sensori untuk industri pangan dan agro. *IPB press*: Bogor. 180 halaman.
- Starowicz, M., dan Zielinski, H. 2019. *How maillard reaction influences sensorial properties of food products?*. *Food reviews international*. 3-15.
- Sultana, S.2020. *Nutrional and functional of moringa oleifera*. *Metabolism open*. 8: 1-6.
- Triachdiani, N., dan Murtini, E.S. 2021. Pengaruh varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan rasio gula aren:gula pasir terhadap karakteristik enting-enting geti. *Jurnal pangan dan agroindustri*. 9 (2): 100-110.
- Trigo, C., Castello, M.L., dan Ortola, M.D. 2023. *Potentiality of moringa oleifera as a nutritive ingredient in different food matrices*. *Plant foods for human nutrition*. 78: 25-37.

- Wahyuni, A. 2022. *Nutritional profile and applications of peanut in confectionery products*. *Journal of food science*. 20 (1): 45-52.
- Wahyuni, N., Asfar, A.M.I.T., Asfar, A.M.I.A., dan Ishak, A.T. 2022. *Pupuk organik limbah kulit kacang tanah (KKT)*. Purbalingga: Eureka media aksara. 21 halaman.
- Zafir, A.N., Sutiadiningsih, A., Handajani, S., dan Dewi, I.H.P. 2024. Proporsi margarin-mentega pada pembuatan getuk banava oven. *Lencana: Jurnal inovasi ilmu pendidikan*. 2 (4): 380–394.
- Zamilah, M., Ruhimat, U., dan Setiawan, D. 2020. Media alternatif kacang tanah untuk pertumbuhan bakteri. *Journal of indonesian medical laboratory and science*. 1 (1): 57–65.