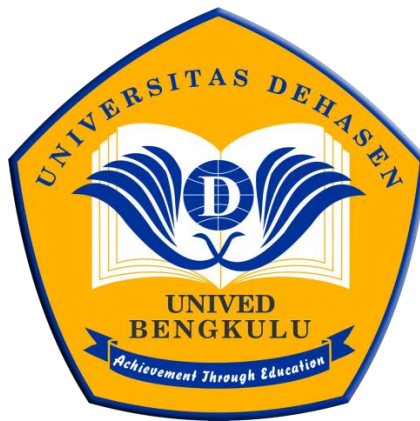


**KARAKTERISTIK MAKANAN TRADISIONAL
BENGKULU BOLU SOM DENGAN VARIASI
TEPUNG KELOR (*Moringa oleifera*)**

SKRIPSI



Oleh

**Satria Wijaya
NPM. 19070020**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU
2025**

**KARAKTERISTIK MAKANAN TRADISIONAL
BENGKULU BOLU SOM DENGAN VARIASI
TEPUNG KELOR (*Moringa oleifera*)**

SKRIPSI

OLEH

**Satria Wijaya
NPM. 19070020**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS DEHASSEN BENGKULU
2025**

SKRIPSI
KARAKTERISTIK MAKANAN TRADISIONAL BENGKULU
BOLU SOM DENGAN VARIASI
TEPUNG KELOR (*Moringa Oleifera*)

Yang Diajukan Oleh

Satria Wijaya
NPM. 19070020

Telah Disetujui Oleh:

MENYETUJUI
KOMISI PEMBIMBING

Tanggal, 15 Januari 2025
Pembimbing Utama



Andwini Prasetya, S.TP., M.Ling
NIDN. 0211078701

Tanggal, 15 Januari 2025
Pembimbing Pendamping



Methatias Ayu M, S.TP., M.Si
NIDN. 0228038502

Mengetahui,
Plt.Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Dehasen Bengkulu



Hesti Nur'aini, S.TP., M.P
NIK. 1703025

**KARAKTERISTIK MAKANAN TRADISIONAL BENGKULU BOLU SOM
DENGAN VARIASI
TEPUNG KELOR (*Moringa Oleifera*)**

SKRIPSI

Oleh:

Nama : Satria Wijaya
NPM : 19070020
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Jenjang : Strata I
Telah Diuji Pada
Hari : Jumat
Tanggal : 15 Januari 2025
Pukul : 10:00 WIB
Tempat : Ruang Seminar UNIVED Bengkulu

Dan telah diperbaiki sesuai saran-saran dari tim penguji

TIM PENGUJI

Dosen Penguji I



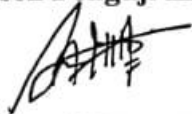
Andwini Prasetya, S.TP., M.Ling
NIDN. 0211078701

Dosen Penguji I



Methatias Ayu M, S.TP., M.Si
NIDN. 0228038502

Dosen Penguji III



Darius, S.TP., MP
NIDN. 0225117402

Dosen Penguji IV



Diah Azhari, S.P., M.Agr
NIDN. 0221069101

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian UNIVED



Hesti Nurzani, S.TP., M.P
NIK. 1703025

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Setiap keputusan yang di ambil, Selalu ada hal yang harus di korbakan, dan
Setiap Keputusan yang dimulai Maka Semua nya harus diselesaikan"

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah Subhanallah Wat'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua Orang Tua Yang Sangat Saya Cintai, Terkhususnya Ibu Narya Wati Yang Telah Mendoakan Saya Disetiap Langkah Yang Tidak Kenal Kata Lelah.
2. Kakak Tersayang Saya Nita Hartati Dan Adek Saya Dianza Yang Ikut Serta Membantu Di Setiap Kesulitan.
3. Istri Dan Anak Saya Evi Sari Dan Arganta Yang Selalu Memberi Waktu Untuk Saya Menyelsaikan Gelar Ini.
4. Keponaan Saya Hafi Yang Dari Awal Selalu Mendampingi Saya Dalam Mencapai Hasil Ini.
5. Dosen Pembimbing Utama Andwini Prasety, STP., M. Ling Dan Dosen Pendamping Hesti Nur'aini, STP.,MP
6. Ketua Program Studi dan Staff Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
7. Rekan-Rekan Seperjuangan THP 2019

RIWAYAT HIDUP



Satria Wijaya adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 27 Maret 1998 di Desa Karang Panggung. Penulis merupakan Anak kedua dari tiga saudara, dari pasangan Amanah dan Narya wati. Semenjak kecil penulis telah tinggal bersama orang tua di Desa Karang Panggung, Kecamatan Merigi Sakti, Kabupaten Bengkulu Tengah. Penulis pertama kali masuk pendidikan di SD Negeri 06 Pagar Jati Pada Tahun 2004 dan tamat pada tahun 2010, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Merigi sakti dan tamat pada tahun 2013. Setelah tamat di SMP penulis melanjutkan pendidikan ke SMKS 04 PGRI Kota Bengkulu dan tamat pada tahun 2016. Penulis Melanjutkan pendidikan disalah satu perguruan tinggi swasta Bengkulu (Universitas Dehasen) pada tahun 2019 sebagai tugas akhir penulis melakukan penelitian berjudul “Karakteristik Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som Dengan Variasi Tepung Kelor” (*Moringa Oleifera*).

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satria Wijaya
NPM : 19070020
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : Karakteristik Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som
Dengan Variasi Tepung Kelor (*Moringa Oleifera*)

Menyatakan bahwa

Skripsi dengan judul diatas merupakan karya asli penulis tersebut di atas. Apabila dikemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, saya bersedia di jatuhi hukuman sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bengkulu 05 Februari 2025
Demikian Pernyataan



Satria Wijaya
NPM. 19070020

INTISARI

Judul : Karakteristik Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som Dengan Variasi Tepung Kelor (*Moringa Oleifera*)
Nama : Satria Wijaya
Npm : 19070020

Bolu som merupakan kue tradisional Bengkulu yang berbentuk segi empat memanjang dengan ukuran yang bervariasi yang dilapisi selai nanas di bagian dalamnya kemudian ditutup kembali dengan bolu di atasnya. Pembuatan bolu som dilakukan dengan cara pencampuran tepung terigu, gula, margarin, telur, dan bahan pendukung lainnya. Bolu som selalu disajikan pada acara-acara kemasyarakatan di Kota Bengkulu, jenis kue ini adalah kue basah, bahan ataupun pembuatan bolu som biasanya adalah tepung terigu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kelor terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik bolu som, analisis pendapatan dan keuntungan serta perlakuan terbaik dalam pengolahan bolu som. Pada penelitian ini terdapat 6 perlakuan dimana setiap perlakuan perbandingan komposisi bahan baku yaitu tepung terigu : tepung kelor (100: 0), (85 : 15), (70 : 30), (55 : 45), (40 : 60), (25:75). Adapun analisis yang dilakukan meliputi analisis fisik (tekstur, rendemen), uji organoleptik (rasa, aroma, warna), perlakuan terbaik, analisis kimia (kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar antioksidan), serta analisis pendapatan dan keuntungan bolu som.

Hasil penelitian menunjukkan rendemen variasi tepung kelor 59,57% s.d 66,4%, tekstur 2,24 mm s.d 3,84 mm. Uji organoleptik terhadap rasa, aroma dan warna bolu som menunjukkan nilai rerata rasa berkisaran antara 1,96 (tidak suka) hingga 3,88 (sangat suka), aroma berkisaran 2,04 (tidak suka) hingga 3,92 (sangat suka), warna berkisaran 2,20 (tidak suka) hingga 3,96 (sangat suka). Untuk perlakuan hasil terbaik diperoleh oleh perlakuan tepung terigu 85% dan tepung kelor 15%. Hasil analisis kimia dengan perlakuan terbaik kadar air 28,10%, kadar lemak 11,35%, kadar karbohidrat 19,23%, kadar protein 11,672,92 mg/L dan antioksidan 236,21 mg/L. Hasil analisis pendapatan dan keuntungan perlakuan terbaik bolu som menunjukkan bahwa dengan modal Rp. Rp 838.993,5 satu bulan dapat memberikan pendapatan sebesar Rp.10.800.000,- sehingga diperoleh keuntungan untuk satu bulan sebesar Rp. 9.961.006,5

Kata Kunci : Kue Tradisional, Bolu Som, Variasi, Tepung Kelor

ABSTRACT

**JUDUL : CHARACTERISTICS OF BENGKULUNESE TRADITIONAL FOOD
BOLU SOM WITH MORINGA (MORINGA OLEIFERA) FLOUR
VARIATIONS**

NAMA : SATRIA WIJAYA

NPM : 19070020

Bolu som is a traditional Bengkulu cake in the shape of an elongated rectangle with varying sizes coated with pineapple jam on the inside then covered again with sponge cake on top. Bolu som is made by mixing wheat flour, sugar, margarine, eggs, and other supporting ingredients. Sponge cake is always served at community events in Bengkulu City, this type of cake is a wet cake, the ingredient or making sponge cake is usually wheat flour. This study aims to determine the effect of using moringa flour on the physical, chemical and organoleptic characteristics of bolu som, income and profit analysis and the best treatment in processing bolu som. In this study there were 6 treatments where each treatment compared the composition of raw materials, namely wheat flour: moringa flour (100: 0), (85: 15), (70: 30), (55: 45), (40: 60), (25: 75). The analysis carried out includes physical analysis (texture, yield), organoleptic test (taste, aroma, color), the best treatment, chemical analysis (water content, fat content, carbohydrate content, protein content, antioxidant content), as well as income analysis and profit of sponge cake som. The results showed that the yield of moringa flour variation was 59.57% to 66.4%, texture 2.24 mm to 3.84 mm. Organoleptic tests on the taste, aroma and color of sponge cake showed the average value of taste ranging from 1.96 (dislike) to 3.88 (very like), aroma ranging from 2.04 (dislike) to 3.92 (very like), color ranging from 2.20 (dislike) to 3.96 (very like). For the treatment of the best results obtained by the treatment of 85% wheat flour and 15% moringa flour. The results of chemical analysis with the best treatment moisture content 28.10%, fat content 11.35%, carbohydrate content 19.23%, protein content 11,672.92 mg/L and antioxidant 236.21 mg/L. The results of the income and profit analysis of the best treatment of sponge cake som show that with a capital of Rp. Rp. 838,993.5 one month can provide revenue of Rp. 10,800,000, - so that the profit for one month is Rp. 9,961,006.5.

Keywords: Traditional Cake, Bolu Som, Variations, Moringa Flour

June 30th. 2025



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Skripsi yang berjudul “**Karakteristik Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som Dengan Variasi Tepung Kelor**”, dapat diselesaikan dengan baik. Proposal ini merupakan persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata Satu Program Studi Teknologi Hasil Pertanian di Universitas Dehasen Bengkulu. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa penghargaan dan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Hesti Nur'aini, S.TP., M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu
2. Ibu Andwini Prasetya, S.TP., M.Ling selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama.
3. Ibu Methatias Ayu M, S.TP., M.Si sebagai Dosen Pembimbing Pendamping
4. Bapak Darius, S.TP., MP sebagai Dosen Penguji I
5. Ibu Diah Azhari, S.P., M.Agr sebagai Dosen Penguji II

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan skripsi ini. Namun penulis berharap semoga Skripsi ini menunjang perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu pertanian.

Bengkulu, 05 Februari 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
MENYETUJUI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som.....	7
2.2 Tepung Terigu	12
2.3 Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>).....	15
2.4 Tepung Kelor	17
2.5 Analisis Proksimat (Analisis Kimia)	20
2.6 Uji Organoleptik	23
2.7 Analisis Pendapatan.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Bahan	33
3.2 Alat.....	33
3.3 Waktu dan Tempat	33
3.4 Langkah-Langkah Pembuatan Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som dengan variasi Tepung Kelor.....	33
3.5 Perlakuan Penelitian	37
3.6 Analisis Penelitian	38
3.7 Rancangan Percobaan.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Uji Fisik	39
4.1.1 Rendemen Bolu Som.....	39
4.1.2 Analisis Tekstur	41
4.2 Uji Organoleptik	42
4.2.1 Rasa Bolu Som	43

4.2.2 Aroma Bolu Som	44
4.2.3 Warna Bolu Som.....	46
4.3 Perlakuan Terbaik Bolu Som Variasi Tepung Kelor	48
4.4 Mutu Kimia Bolu Som dari Perlakuan Terbaik	49
4.5 Analisis Pendapatan dan Keuntungan.....	50
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

2.1 Syarat Mutu Bolu Basah.....	10
2.2 Komposisi Gizi Tepung Terigu Per 100 Gram	12
2.3 Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan	13
2.4 Komposisi Gizi Daun Kelor Segar Dan Kering	16
2.5 Komposisi Gizi Tepung Kelor Per 100 Gram	17
2.6 Syarat Mutu Kelor Menurut SNI.....	18
2.7 Kriteria Pengujian Konsumen	27
3.1 Perlakuan Penelitian	35
4.1 Hasil Analisis Rendeman Bolu Som Variasi Tepung Kelor	38
4.2 Hasil Analisis Tekstur Bolu Som Variasi Tepung Kelor.....	39
4.3 Hasil Analisis Rasa Bolu Som Variasi Tepung Kelor.....	41
4.4 Hasil Analisis Aroma Bolu Som Variasi Tepung Kelor.....	43
4.5 Hasil Analisis Warna Bolu Som Variasi Tepung Kelor	44
4.6 Nilai NP Dari Analisis De Garmo Pada Bolu Som Dengan Variasi Tepung Kelor	46
4.7 Hasil Analisis Mutu Kimia Bolu Som Dari Perlakuan Terbaik.....	47
4.8 Hasil Analisis Pendapatan Dan Keuntungan	49

DAFTAR GAMBAR

2.1 Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som.....	7
2.2 Daun Kelor	14
2.3 Tepung Kelor	17
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Som.....	32
3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Bolu Som.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Analisis Rendeman
2. Hasil Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Warna
3. Hasil Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Aroma
4. Hasil Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Rasa
5. Hasil Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur
6. Hasil Uji Perlakuan Terbaik Dengan Metode Hitung De Garmo
7. Hasil Uji Lab Lemak Dan Karbohidrat
8. Hasil Analisis Pendapatan Dan Keuntungan Perlakuan Terbaik
9. Hasil Uji Lab Kadar Air, Kadar Antioksidan Dan Kadar Protein
10. Dokumentasi Proses Dan Kegiatan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan tradisional memiliki peran penting dalam memperkaya warisan budaya kuliner suatu daerah, sekaligus menjadi potensi ekonomi dan kesehatan masyarakat. Salah satu makanan tradisional dari Bengkulu yang masih lestari adalah bolu som adalah makanan berbahan dasar tepung yang sering disajikan sebagai hidangan camilan atau pendamping makanan utama. Di era modern ini, pengembangan makanan tradisional menjadi salah satu upaya untuk melestarikan sekaligus meningkatkan nilai gizi melalui inovasi pada bahan baku.

Daun kelor (*Moringa oleifera L.*) adalah tumbuhan yang banyak tumbuh liar di Indonesia dan dapat dimanfaatkan baik sebagai bahan makanan maupun obat-obatan. Tingginya kandungan nutrisi dari daun kelor menjadikannya sebagai alternatif bahan yang dapat ditambahkan ke berbagai pangan olahan untuk meningkatkan nilai gizi (fortifikasi) (Ardiningtyas *et al.*, 2023). Kelor (*Moringa oleifera L.*) adalah tanaman dengan nilai gizi tinggi, terutama pada daun yang kaya akan protein, vitamin, dan mineral (Meiyana *et al.*, 2018). Dewi, (2018) Tepung kelor yang berasal dari daun kelor telah banyak digunakan sebagai bahan pangan alternatif karena potensi kandungan nutrisinya yang tinggi. Setyaningsih, (2021) Variasi tepung kelor dalam pembuatan bolu som, berpotensi meningkatkan nilai gizi makanan tradisional ini, terutama pada kandungan protein dan mikronutrien, sekaligus mempertahankan atau bahkan memperbaiki karakteristik

fisik dan organoleptik produk. Umbu *et al.*, (2024) Penggunaan tepung kelor sebagai bahan

variasi dalam pembuatan bolu som, diharapkan dapat menjadi inovasi untuk meningkatkan kesehatan masyarakat Bengkulu, mengingat daerah ini masih menghadapi beberapa permasalahan gizi, seperti stunting dan kekurangan mikronutrien.

Bolu Som merupakan salah satu makanan tradisional khas Bengkulu yang telah menjadi bagian dari warisan kuliner masyarakat lokal. Namun, seperti banyak makanan tradisional lainnya, nilai gizinya cenderung rendah, terutama dalam kandungan protein dan mikronutrien esensial. (Paramita *et al.*, 2024) Di sisi lain, daun kelor telah terbukti secara ilmiah mengandung sejumlah nutrisi yang bermanfaat untuk kesehatan, seperti antioksidan, asam amino esensial, serta berbagai mineral penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan variasi dengan variasi tepung kelor sebagai upaya meningkatkan nilai gizi sekaligus mempertahankan keaslian rasa dan tekstur makanan. Bengkulu merupakan daerah dengan kekayaan budaya dan kuliner yang beragam, termasuk makanan tradisional bolu som. Meskipun memiliki potensi sebagai salah satu warisan kuliner yang khas, namun umumnya masih rendah dalam kandungan nutrisi. Kondisi ini kurang ideal mengingat permasalahan kesehatan yang masih dihadapi oleh sebagian masyarakat Bengkulu, seperti kurang gizi, kekurangan mikronutrien, serta stunting.

Di sisi lain, kelor sebagai salah satu sumber pangan lokal memiliki kandungan nutrisi yang sangat tinggi dan telah digunakan di berbagai belahan dunia untuk mengatasi masalah gizi (Gita *et al.*, 2018). Setyaningsih (2021) menyatakan daun kelor mengandung protein yang tinggi serta kaya akan vitamin

dan mineral, menjadikannya bahan pangan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan. Oleh karena itu pemanfaatan tepung kelor sebagai pengganti sebagian tepung terigu dalam pembuatannya diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas gizi makanan tradisional Bengkulu.

Selain itu, penelitian ini juga merupakan respon terhadap tren global yang menunjukkan minat yang semakin meningkat terhadap fungsional pangan, yaitu makanan yang tidak hanya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan energi, tetapi juga memberikan manfaat tambahan kesehatan. Dengan menambahkan tepung kelor dalam bolu som, diharapkan makanan tradisional ini dapat menjadi alternatif yang lebih menyehatkan bagi masyarakat.

Tepung kelor dapat memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan kandungan protein dan serat dalam bolu som. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi tepung kelor terhadap karakteristik organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna) serta nilai gizi dari bolu som. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan kuliner lokal, tetapi juga pada peningkatan kesadaran masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi tepung kelor terhadap hasil Analisis fisik, (rendemen dan tekstur) pada makanan tradisional bengkulu bolu som ?

2. Bagaimana pengaruh variasi tepung kelor terhadap karakteristik organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna) pada makanan tradisional bengkulu bolu som?
3. Manakah perlakuan terbaik dari uji organoleptik makanan tradisional bengkulu bolu som?
4. Bagaimana kandungan proksimat (kadar air, lemak, karbohidrat, protein dan anti oksidan) pada makanan tradisional bengkulu bolu som?
5. Bagaimana pendapatan yang diperoleh dari pembuatan makanan tradisional bengkulu bolu som?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis pengaruh variasi tepung kelor terhadap hasil rendemen dan tekstur pada makanan tradisional bengkulu bolu som.
2. Menganalisis pengaruh variasi tepung kelor terhadap karakteristik organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna) pada makanan tradisional bengkulu bolu som.
3. Mengetahui perlakuan terbaik dari uji organoleptik makanan tradisional bengkulu bolu som.
4. Menentukan mutu kimia (kadar air, lemak, karbohidrat, protein dan anti oksidan) pada makanan tradisional bengkulu bolu som berdasarkan perlakuan terbaik.

5. Menentukan pendapatan yang diperoleh dari pembuatan makanan tradisional bengkulu bolu som.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat luas akan pentingnya pemanfaatan pangan lokal, khususnya tepung kelor.
2. Mengetahui perlakuan terbaik dari penggunaan tepung kelor sebagai variasi dalam berbagai produk pangan.
3. Meningkatkan nilai ekonomis dengan menggunakan tepung kelor sebagai variasi dalam pembuatan bolu tradisional seperti Makanan tradisional bengkulu bolu som.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som

Bolu Som, Bolu ini merupakan bolu tradisional Bengkulu yang termasuk kedalam bolu basah, pembuatannya sangat sederhana dan selalu disajikan pada acara-acara resmi, seperti adat pernikahan, akad nikah maupun acara lainnya, terutama dalam seni badendang bolu ini selalu disajikan walaupun sifatnya tidak wajib (Purnamasari *et al.*, 2024). Bolu Som, juga dikenal sebagai *bolu asam jawa* , merupakan salah satu makanan tradisional khas Bengkulu yang terkenal dengan rasa asam-manisnya yang unik. Bolu ini menggunakan selai asam jawa yang dioleskan di antara lapisan bolu yang lembut, memberikan kombinasi rasa segar dan sedikit asam yang khas. Campuran ini diimbangi dengan gula merah, sehingga memberikan sensasi manis yang harmonis.

Secara historis, Bolu som telah lama menjadi bagian dari kuliner masyarakat Bengkulu dan populer sebagai kudapan yang sering dijadikan oleh-oleh bagi wisatawan yang berkunjung. Bolu ini tidak hanya disukai di daerah asalnya tetapi juga dikenal di berbagai daerah di Indonesia. Selain citarasa, proses pembuatan Bolu ini sering kali melibatkan kebersamaan dalam keluarga atau komunitas, menambah nilai budaya dalam setiap penyajiannya. Selain kelezatan rasanya, Bolu Som juga menyuburkan tradisi kuliner Nusantara sebagai simbol warisan budaya Bengkulu yang dihargai dan terus dilestarikan.



Gambar 2.1 Makanan tradisional Bengkulu Bolu Som

Sumber: Kirana, (2022)

Bolu Som, salah satu makanan tradisional khas Bengkulu yang dibuat menggunakan bahan-bahan segar dan berkualitas, Bolu ini memiliki perpaduan rasa manis dan asam yang unik, terutama berkat selai som dari asam jawa yang menjadi isian khususnya berikut adalah bahan-bahan dan proses pembuatan makanan tradisional khas Bengkulu bolu som:

- a. Bahan-bahan Untuk adonan Bolu:
 1. 200 gram tepung terigu
 2. 150 gram gula
 3. 100 gram margarin
 4. 8 butir telur ayam
 5. 1 sendok makan sp (*super polymer*)
 6. 1 sendok teh *baking powder*
 7. 1 sendok teh vanili cair

b. Bahan - Bahan Untuk Selai Som (Isian Asam Jawa):

1. 300 gram gula merah (iris tipis)
2. 100 gram asam jawa (ambil daging buahnya, buang bijinya)
3. 100 ml air atau secukupnya

c. Cara Membuat Selai Som Asam Jawa:

1. Panaskan air hingga mendidih, lalu rendam asam jawa dalam air panas tersebut.
2. Pisahkan daging asam jawa dari bijinya, lalu ambil air asamnya saja.
3. Saring air asam ke dalam wadah lain.
4. Campurkan air asam yang sudah disaring dengan gula merah yang sudah diiris tipis.
5. Masak campuran tersebut di atas api sedang sambil diaduk hingga gula larut dan campuran mengental. Angkat dan sisihkan hingga dingin.

d. Cara Membuat Bolu Som:

1. Cairkan margarin terlebih dahulu di atas api kecil hingga mencair seluruhnya, kemudian sisihkan dan biarkan dingin.
2. Siapkan wadah besar, lalu campurkan gula dan telur di dalamnya. Tambahkan SP (*super polymer*) dan vanili cair ke dalam campuran.
3. Kocok campuran gula, telur, SP (*super polymer*), dan vanili menggunakan mixer hingga adonan menjadi halus, kental, dan mengembang.
4. Ayak tepung terigu dan *baking powder*, lalu masukkan campuran tepung tersebut ke dalam adonan telur. Aduk adonan secara perlahan dengan teknik aduk balik menggunakan spatula agar adonan tetap mengembang.

5. Tuangkan margarin cair ke dalam adonan, lalu aduk rata secara perlahan hingga semua bahan tercampur sempurna.
6. Panaskan oven terlebih dahulu pada suhu yang sudah ditentukan. Siapkan loyang dengan melapisi bagian dalamnya menggunakan kertas roti yang telah diolesi minyak agar Bolu tidak lengket.
7. Tuang adonan ke dalam loyang, lalu ratakan permukaannya.
8. Panggang adonan di dalam oven selama kurang lebih 40 menit atau hingga matang. Untuk memeriksa kematangan, tusuk Bolu dengan tusuk gigi, jika tusuk gigi keluar bersih tanpa adonan yang menempel, berarti Bolu sudah matang.
9. Setelah matang, angkat Bolu dari oven dan biarkan dalam loyang hingga agak dingin sebelum dikeluarkan.
10. Saat sudah dingin angkat Bolu dan keluarkan dari loyang setelah agak dingin.
11. Iris Bolu menjadi tiga lapisan.
12. Olesi setiap lapisan Bolu dengan selai secukupnya, lalu tumpuk lapisan Bolu.
13. Olesi bagian atas Bolu dengan selai sesuai selera. Bolu som siap untuk disajikan.

Sebagai makanan basah, Bolu som memerlukan standar mutu yang ketat agar dapat menjaga kualitas rasa, kebersihan, dan keamanan bagi konsumen. Dalam upaya memenuhi standar ini, Bolu som dibuat dengan mematuhi berbagai

syarat mutu makanan basah yang telah ditetapkan. Berikut adalah tabel yang mencantumkan syarat mutu bolu basah untuk menjaga kualitas bolu som.

Tabel 2.1 Syarat Mutu Bolu Basah SNI 01-4309-1996

No	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	a. Kenampakan	-	Normal Tidak Berjamur
	b. Bau	-	Normal
	c. Rasa	-	Normal
2.	Air	%b/b	Maks.40
3.	Abu (tidak termasuk garam) di hitunng atas dasar bahan kering	%b/b	Maks. 3
4.	Abu yang tidak larut dalam asam	%b/b	Maks 3.0
5.	NaCL	%b/b	Maks. 2.5
6.	Gula	%b/b	Maks. 8.0
7.	Lemak	%b/b	Maks. 3.0
8.	Serangga/Belatung	-	Tidak boleh ada
9.	Bahan tambahan Makanan		
	a.Pengawet		
	b.Pewarna		
	c.Pemanis Buatan		
	d.Sakarin Siklamat		Negatif
10.	Cemaran Logam		
	a.Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0.05
	b.Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1.0
	c.Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10.0
	d.Seng (Zc)	mg/kg	Maks. 40.0
11.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0.5
12.	Cemaran Mikroba		
	a.Angka Lepeng Total	koloni/ig	Maks. 10^6
	b.E.coli	APM/g	<3
	c.Kapang	koloni/g	Maks. 10^4

Sumber: Standar Nasional Indonesia 1996

Tabel 2.1 di atas mencantumkan syarat mutu bolu basah sesuai SNI 01-4309-1996, yang bertujuan untuk menjaga kualitas dan keamanan bolu som

sebagai produk pangan tradisional. Persyaratan ini meliputi aspek fisik dan sensorik seperti kenampakan, bau, dan rasa yang harus normal serta bebas dari jamur, kadar udara dan nutrisi yang terkendali, serta menyediakan bahan tambahan seperti pewarna dan pengawet. Standar juga menetapkan batas cemaran logam dan mikroba guna menjamin bolu som aman dikonsumsi dan berkualitas tinggi.

2.2 Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan tepung yang terbuat dari biji gandum melalui proses penggilingan, yang kemudian dikembangkan menjadi beraneka jenis makanan. Produk yang biasanya dikonsumsi adalah roti, mie, bolu, biskuit dan lainnya (Bogasari, 2011).

Tepung terigu adalah bahan yang paling penting dalam pembuatan sebuah produk *pastry*. Tepung terigu menghasilkan struktur dan jumlah produk yang banyak pada hasil produksi bolu, termasuk roti, bolu, biskuit dan *patisserie*. Seorang *professional baker* memiliki pengetahuan tentang jenis-jenis tepung yang memiliki kualitas dan karakteristik yang berbeda, namun banyak koki rumahan yang bergantung sepenuhnya pada tepung serbaguna (Gissles, 2013).

Tepung terigu mengandung gluten, yang merupakan senyawa pada tepung terigu yang bersifat kenyal dan elastis. Gluten diperlukan dalam proses pembuatan roti supaya dapat mengembang dengan baik, serta untuk menentukan tekstur kekenyalan mie (Bogasari, 2011). Komposisi dapat dilihat pada tabel 2.1.

Syarat mutu tepung terigu yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia sebagai bahan makanan yang membantu pemerintah dalam mewujudkan peningkatan gizi masyarakat dengan fortifikasi zat besi, seng, vitamin B1, vitamin B2 dan asam folat. Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Komposisi Gizi Tepung Terigu per 100 Gram

Kandungan Gizi	Jumlah kandungan gizi Tepung Terigu Protein Rendah
Kadar Air	11,8 gr
Abu	1,0 gr
Lemak	1,0 gr
Protein	9,0 gr
Karbohidrat	77,2 gr
Serat	-
Vitamin C	-

Sumber: Augustyn *et al.*, 2017 dan Data Komposisi Pangan Indonesia

Tabel 2.2 di atas menunjukkan komposisi gizi tepung terigu berprotein rendah per 100 gram, berdasarkan sumber dari Augustyn *et al.*, (2017) dan Data Komposisi Pangan Indonesia. Tepung terigu jenis ini memiliki kandungan utama berupa karbohidrat sebesar 77,2 gram, sementara kadar protein dan lemak masing-masing sebesar 9,0 gram dan 1,0 gram. Kadar udara mencapai 11,8 gram, yang mempengaruhi tekstur dan kelembaban produk olahan. Meskipun kandungan serat dan vitamin C tidak tersedia, informasi ini tetap memberikan gambaran nutrisi penting dalam tepung terigu protein rendah yang sering digunakan dalam produk Bolu basah.

Sebagai bahan dasar yang penting dalam pembuatan berbagai produk makanan, tepung terigu harus memenuhi standar kualitas yang ketat untuk

menjaga kualitas dan keamanan pangan. Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan	-	-
A. Bentuk	-	Serbuk
B. Bau	-	Normal (Bebas Dari Bau Asing)
C. Warna	-	Putih Khas Terigu
Benda Asing	-	Tidak Boleh Ada
Serangga Dan Semua Bentuk Stadia Dan Potongan-Potongan Yang Tampak	-	Tidak Boleh Ada
Kehalusan Lulus	%	Min. 95
Kadar Air	%	Maks. 14,5
Kadar Abu	%	Maks. 0.70
Protein	%	Min. 7.0
Keasaman	Mg Koh/100g	Maks. 50
Falling Number (Atas Dasar Kadar Air 14%)	Detik	Min. 300
Besi (Fe)	Mg/Kg	Min. 50
Zeng (Zn)	Mg/Kg	Min. 30
Vitamin B1 (Thiamin)	Mg/Kg	Min. 2,5
Vitamin B2 (Riboflavin)	Mg/Kg	Min. 4
Asam Folat	Mg/Kg	Min. 2
Cemaran Logam	-	-
A. Timbal (Pb)	Mg/Kg	Maks. 1.0
B. Raksa (Hg)	Mg/Kg	Maks. 0,05
C. Cadmium (Cd)	Mg/Kg	Maks. 0,1
Cemaran Arsen	Mg/Kg	Maks. 0,50
Cemara Mikroba	-	-
A. Angka Lempeng Total	Koloni/G	Maks. 1×10^6
B. Eschericia Coli	Apm/Kg	Maks. 10
C. Kapang	Koloni/G	Maks. 1×10^4
D. Bacillus Cereus	Koloni/G	Maks. 1×10^4

Sumber : SNI 375:2009

Persyaratan mutu tepung terigu, yang mencakup berbagai kriteria seperti keadaan fisik, kadar udara, kadar abu, serta kandungan protein dan vitamin sesuai dengan yang ditunjukkan pada tabel di atas. Standar ini juga mencakup batas

cemaran logam dan mikroba untuk memastikan bahwa tepung terigu aman digunakan dalam makanan.

2.3 Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) tumbuh baik di iklim subtropis maupun tropis. Kelor adalah tanaman berbentuk pohon yang dapat mencapai tinggi antara 7 dan 12 meter. *Morfologi* tanaman kelor adalah memiliki batang berkayu (*lignosus*), tegak, dan permukaan kulit yang tipis. Tanaman kelor dapat tumbuh di tempat yang kurang cahaya matahari dan juga dapat tumbuh di tempat dengan curah hujan sedang (Isnain & M., 2017).



Gambar 2.2 Daun Kelor

Sumber: Data primer 2024

Daun kelor bersusun majemuk dalam satu tangkai dan berbentuk bulat telur dengan tepi rata. Daun kelor muda berwarna hijau muda dan berubah menjadi hijau tua ketika sudah tua. Daun muda memiliki tekstur lemas lembut, sedangkan daun tua agak kaku dan keras (Fu'adah, 2021). Daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) termasuk bahan nabati yang dapat dimanfaatkan untuk sumber protein pada pakan

buatan, hal ini karena kandungan zat gizi yang dimilikinya cukup lengkap (Astiyani *et al.*, 2020).

Klasifikasi tanaman kelor dalam Penelitian (Isnan., 2017) sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
 Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
 Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
 Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
 Kelas : *Magnoliopsida* (Berkeping dua/dikotil)
 Sub Kelas : *Dilleniidae*
 Ordo : *Capparales*
 Famili : *Moringaceae*
 Genus : *Moringa*
 Spesies : *Moringa oleifera* L.

Daun kelor kecil-kecil dengan bentuk bulat telur dan tepi rata. Daun kelor memiliki tangkai daun menyirip ganda dan banyak daun. Daun kelor muda memiliki warna hijau muda dan daun tua memiliki warna hijau tua. Daun muda memiliki tekstur yang lembut dan lemas, dan daun tua agak kaku dan keras. Banyak orang menggunakan daun hijau tua untuk membuat tepung atau bubur daun kelor. Daun kelor dapat dipanen setelah tanaman tumbuh 1,5 hingga 2 meter dan masa panen adalah tiga hingga enam bulan (Aminah *et al.*, 2015). Daun kelor biasanya dimakan atau diolah menjadi produk makanan, yaitu daun kelor yang masih muda. Berbagai macam senyawa antioksidan dapat ditemukan dalam daun

kelor, antara lain *tanin*, *flavonoid*, *saponin*, *fenol*, dan *alkaloid*. Senyawa tanin adalah senyawa *astringent* dengan rasa pahit karena gugus *folifenolnya* memiliki kemampuan untuk mengikat, mengendapkan, atau menyusutkan protein, menyebabkan rasanya sepat atau pahit (Yanti *et al.*, 2020). Enzim *lipoksidase*, yang ditemukan pada sayuran hijau, dapat *menghidrolisis* atau menguraikan lemak menjadi senyawa yang membuat daun kelor berbau (Juwita, 2023).

Tabel 2.4 Komposisi Gizi Daun Kelor Segar dan Kering per 100 Gram

Komponen Gizi	Daun Segar	Daun Kering
Kadar Air	94,01	4,09
Protein	22,7	28,44
Lemak	4.65	2,74
Kadar Abu	-	7,95
Karbohidrat	57,01	51,66
Serat	7,92	12,63
Kalsium	550	2200
Energi	-	307,30

Sumber: Data Komposisi Pangan Indonesia

Daun kelor mempunyai banyak manfaat, diantaranya sebagai anti peradangan, hepatitis, memperlancar buang air kecil, dan anti alergi. Daun kelor juga banyak digunakan sebagai obat infeksi, anti bakteri, infeksi saluran kemih, luka *eksternal*, *anti hipersensitif*, *antianemik*, diabetes, radang usus besar, diare, disentri, rematik, dan kencing manis (Fu'adah, 2021).

2.4 Tepung Kelor

Tepung daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang kaya akan protein, mineral dan vitamin serta memiliki kelebihan apabila dimanfaatkan sebagai bahan yaitu untuk meningkatkan kualitas dari produk, karena pada tepung daun kelor memiliki kandungan mikro yang tinggi (Aminah *et al.*, 2015). Menurut (Yanti &

Prisla, 2020) karakteristik dari tepung daun kelor yaitu memiliki tekstur kering dan halus, memiliki rasa pahit, memiliki warna hijau kekuningan, dan memiliki aroma langu khas daun kelor. Warna hijau pada tepung daun kelor didapatkan karena pada daun kelor terkandung klorofil serta telah melalui proses pemanggangan. Tepung daun kelor memiliki rasa pahit hal ini karena pada tepung daun kelor mengandung saponin yang menyebabkan rasa pahit yang tidak bisa dihilangkan tetapi bisa dikurangi (Shuntang, 2018).



Gambar 2.3 Tepung Kelor

Sumber: Data primer 2024

Tepung daun kelor tidak mengandung senyawa gluten yang dapat menurunkan elastisitas produk, sehingga semakin banyak tepung daun kelor yang digunakan maka akan menyebabkan jumlah proporsi gluten yang terkandung pada bahan baku yang digunakan semakin menurun (Yanti & Prisla, 2020). Perbandingan kandungan gizi antara tepung terigu dengan tepung daun kelor dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut ini.

Tabel 2.5 Komposisi Gizi Tepung Kelor per 100 Gram

Kandungan Gizi	Jumlah kandungan gizi Tepung Kelor Rendah
Kadar Air	9,57 gr
Abu	7,85 gr

Lemak	2,30 gr
Protein	27,10 gr
Karbohidrat	38,20 gr
Serat	19,20 gr
Vitamin C	17,30 gr

Sumber: Augustyn *et al.*, 2017 Data Komposisi Pangan Indonesia

Berdasarkan pada Tabel diatas dapat diketahui bahwa pada tepung daun kelor mengandung kandungan gizi yang baik.

Tabel 2.6 Syarat Mutu Kelor Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI)

Tabel 2.0 Syarat Mutu Kelor Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI)					
No	Jenis Uji	Satuan	Kelas Mutu		
			I	II	III
1	Organoleptik dan fisik				
1.1	Warna Hijau	%	>90	71 sampai 90	50 sampai 70
1.2	Aroma	-	Khas daun kelor		
1.3	Rasa	-	Khas daun kelor		
1.4	Benda Asing	-	Tidak ada		
1.5	Bahan Eksternal (fraksi massa) (maksimum)	%	0,5	1	1,5
2	Kadar air (fraksi massa) (maksimum)	%	8		
3	Antioksidantotal (fraksi massa) (maksimum)	%	10		
4	Protein (fraksi massa)	%	>28	20 sampai 28	15 sampai 19
5	Kalsium	mg/100 g	>2.000	1.000 sampai 2.000	500 sampai < 1.000
6	Cemaran logam berat				
6.1	Kadmium (Cd) (maksimum)	mg/kg	0,2		
6.2	Timbal (Pb) (maksimum)	mg/kg	0,3		

Sumber : SNI 9228 : 2023

Syarat mutu kelor menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah SNI 9228:2023. SNI ini ditetapkan untuk memastikan konsistensi kualitas daun kelor kering dan melindungi konsumen. Daun kelor memiliki banyak manfaat, di

antaranya: makanan, minuman teh, produk kesehatan, dan produk kecantikan, membantu mencegah stunting.

2.5 Analisis Proksimat (Analisis Kimia)

Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, Antioksidan dan kadar protein pada suatu makanan dari bahan pakan atau pangan. Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas pakan atau bahan pangan terutama pada standar zat makanan yang seharusnya terkandung di dalamnya. Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan. Analisis proksimat juga diartikan sebagai analisis kandungan makro zat dalam suatu bahan makanan. Analisis proksimat merupakan analisis berdasarkan perkiraan tetapi sudah bisa menggambarkan komposisi bahan pangan yang dimaksud (Sumartini *et al*, 1992).

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui komponen utama dari satu bahan. Untuk makanan, komponen utama umumnya terdiri dari kadar air, kadar karbohidrat dan kadar lemak. Analisis ini perlu untuk dilakukan karena menyediakan data kandungan utama dari suatu bahan makanan. Faktor lain adalah karena analisis proksimat dalam makanan berkenaan dengan kadar gizi dari bahan makanan tersebut. Kadar gizi perlu diketahui karena berhubungan dengan kualitas makanan tersebut. Selain itu, analisis proksimat umumnya tidak mahal dan relatif mudah untuk dilakukan (Mirsyah, 2011). Analisis proksimat terdiri sebagai berikut:

1. Analisis Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 2004). Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda. Bahan pangan yang berupa buah, sayuran, daging, maupun susu telah banyak berperan dalam memenuhi kebutuhan air manusia. Buah mentah yang menjadi matang selalu bertambah kandungan airnya (Winarno, 2008).

2. Analisis Kadar Lemak

Menurut Winarno (2004), Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal/gram, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Lemak, khususnya minyak nabati, mengandung asam lemak esensial seperti asam linoleat, linolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah 17 penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Lemak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin A, D, E, dan K. Lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Winarno, 2008).

3. Analisis Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia, khususnya bagi penduduk negara yang sedang berkembang. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Winarno, 2008). Semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan termasuk buah pedada. Buah pedada mengandung karbohidrat (bk) 77,57%. Karbohidrat dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana dapat ditemui dalam produk pangan seperti madu, buah-buahan, dan susu. Karbohidrat sederhana yaitu glukosa, fruktosa, dan laktosa. Karbohidrat kompleks dapat ditemui dalam produk pangan seperti nasi, kentang, jagung, roti, dan lainnya. Karbohidrat kompleks yaitu pati, glikogen, selulosa, dan serat (Almatsier 2004).

4. Analisis Protein

Protein merupakan molekul makro yang terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein karena terdapat di dalam semua protein dan merupakan 16% dari berat protein. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat diganti oleh zat gizi lain yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2004). Bahan makanan sebagai sumber energi akan mengandung protein atau asam amino yang tinggi, tetapi tidak semua bahan makanan tersebut

dapat seluruhnya dimanfaatkan oleh tubuh, tergantung dari kualitas proteinnya. Protein yang berasal dari hewan memiliki semua asam amino esensial, sedangkan sumber protein nabati merupakan protein tidak lengkap (Winarno, 2008).

5. Analisis Antioksidan

Kadar antioksidan merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Antioksidan merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Antioksidan dari suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam suatu bahan pangan tersebut. Menurut (Kusumaningrum., 2013) mengemukakan bahwa semakin tinggi nilai kadar antioksidan maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. Komponen bahan anorganik di dalam suatu bahan sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya.

2.6 Uji Organoleptik

Salah satu metode penilaian yang paling kuno adalah penilaian organoleptik. Penilaian dengan indera menjadi bidang ilmu setelah prosedur penilaian dibakukan, dirasionalkan, dan dihubungkan dengan penilaian secara objektif. Analisis data menjadi lebih sistematis, dan penggunaan statistik dalam analisis dan pengambilan keputusan juga menjadi lebih sistematis. Industri pangan dan hasil pertanian lainnya menggunakan penilaian organoleptik untuk menilai kualitas. Dalam beberapa situasi, penilaian dilakukan melalui indra bahkan lebih sensitif daripada alat yang paling sensitif (Siswandari, 2017). Pengujian

organoleptik/sensori adalah metode pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu suatu produk, meliputi spesifikasi mutu kenampakan, bau, rasa dan konsistensi/tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai mutu produk tersebut. Pengujian organoleptik/sensori berperan penting sebagai pendeteksian awal dalam menilai mutu untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan dalam produk (Ismanto, 2022). Uji organoleptik didasarkan pada alat-alat indra manusia yang bertindak sebagai panelis untuk menguji tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, tekstur dan aroma yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Rasa

Rasa uji organoleptik terhadap rasa bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau tingkat penerimaan panelis terhadap rasa bolu som dengan variasi tepung kelor (Nupu *et al.*, 2023). Rasa merupakan respons terhadap rangsangan kimiawi yang dirasakan melalui indra pengecap lidah khususnya (manis, asam, asin dan pahit) rasa ini memberikan penilaian rasa yang penting terhadap penilaian suatu produk (Rahman, 2017).

2. Tekstur

Uji organoleptik terhadap tekstur bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur pada bolu som dengan variasi tepung kelor (Nupu *et al.*, 2023). Tekstur produk merupakan parameter penting bagi banyak produk, tekstur merupakan salah satu faktor penentu suatu mutu produk (Andari *et al.*, 2023). Tekstur suatu bahan pangan merupakan salah

satu sifat fisik dari bahan pangan yang penting. Hal ini berhubungan dengan kesan pada saat mengunyah bahan pangan tersebut (Yunus, 2018).

3. Aroma

Uji organoleptik terhadap aroma bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau tingkat penerimaan panelis terhadap bolu som dengan variasi tepung kelor (Nupu *et al.*, 2023). Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat dirasakan oleh indera penciuman untuk menghasilkan aroma (Andari *et al.*, 2023).

4. Warna

Warna adalah salah satu metode evaluasi sensori yang digunakan untuk menilai karakteristik warna suatu produk, terutama produk makanan, minuman, atau bahan lainnya, berdasarkan persepsi manusia. Uji ini melibatkan indera penglihatan untuk mengevaluasi penampilan visual, seperti intensitas warna, kecerahan, kejernihan, atau keseragaman warna produk. Warna merupakan tampilan pertama yang dapat dilihat dari suatu produk karena dapat dilihat secara langsung oleh panca indra manusia (Rahmanda, 2024).

Pengujian organoleptik sangat penting untuk pengujian kualitas karena dapat menunjukkan kebusukan, spesifikasi kualitas, dan kerusakan lainnya pada produk. Tujuannya adalah untuk melakukan uji organoleptik yang berhubungan langsung dengan selera. Setiap orang di setiap daerah mempunyai kecenderungan selera tertentu, sehingga produk yang akan dipasarkan harus sesuai dengan selera masyarakat setempat (Jayalangkara, 2017). Uji ini dapat dilakukan oleh orang yang memiliki kemampuan untuk bertindak sebagai Panelis atau orang yang akan

memberikan penilaian pada produk yang disediakan (Sulistiana, 2020). Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panelis yang digunakan dalam penelitian, Panelis tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik (Saduro, 2022), Berikut adalah panelis yang klasifikasi panelis dalam uji organoleptik:

1. Panelis Perseorangan

Panelis perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panelis perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan Panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panelis perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi jangsan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya keputusan sepenuhnya ada pada seorang.

2. Panelis Terbatas

Panelis Terbatas Panelis terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota- anggotanya.

3. Panelis Terlatih

Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

4. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu.

5. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam . untuk itu Panelis tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi Panelis pria sama dengan Panelis wanita.

6. Panelis Konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panelis ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

7. Panelis Anak-Anak

Panelis yang khas adalah Panelis yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai Panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara penggunaan Panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan

atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa.

Kriteria pengujian kesukaan menurut Kartika *et al.*, (1988) adalah penguji cenderung melakukan penilaian berdasarkan kesukaan, penguji tanpa melakukan latihan sebelumnya, penguji umumnya tidak melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam pengujian inderawi, dan pengujian dilakukan ditempat terbuka sehingga diskusi (saling mempengaruhi) agar penguji selama penginderaan mungkin terjadi (Kartika *et al.*, 1988). Panelis agak terlatih yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 orang. Kriteria penilaian dalam uji organoleptik atau uji kesukaan ini menggunakan teknik skoring. Rentangan skor kesukaan yang digunakan adalah 5-1 dengan pengkelasan sebagai berikut:

Tabel 2.7 Kriteria Pemberian Skor

Sangat suka	5
Suka	4
Agak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Sumber: Kartika *et al.*, 1988

Pada uji kesukaan ini konsumen atau Panelis akan diuji mengenai rasa, warna, dan tekstur.

2.7 Analisis Pendapat

Makanan tradisional bolu som adalah kuliner khas Bengkulu yang dapat dijadikan produk unggulan dengan modifikasi bahan baku. Dalam penelitian ini,

variasi tepung kelor dalam pembuatan bolu som diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dan daya tarik produk. Aspek pasar sangat penting untuk dianalisis, karena tidak ada bisnis yang dapat berhasil tanpa adanya permintaan terhadap produk atau layanan yang ditawarkan. Pasar berfungsi sebagai tempat pertemuan antara permintaan dan penawaran barang dan jasa, yang memungkinkan terjadinya kesepakatan dalam transaksi (Uletika *et al.*, 2014). Untuk itu perlu analisis usaha sebelum menjalankan bisnis ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Target Pasar

Target pasar merujuk pada segmen spesifik dari konsumen yang menjadi fokus suatu perusahaan dalam upaya pemasaran produk atau layanan mereka. Penentuan target pasar yang tepat membantu perusahaan dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif dan efisien, sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan preferensi konsumen yang dituju. Definisi targeting menurut Wijaya *et al.*, (2016) adalah proses pengevaluasian segmentasi dan pemfokusan strategi pemasaran pada sebuah negara, propinsi, atau sekelompok orang yang memiliki potensi untuk memberikan respon. Target pasar dapat juga diartikan sebagai kegiatan yang berisi dan menilai serta memilih satu atau lebih segmen pasar yang akan dimasuki oleh suatu perusahaan.

b. Permintaan Pasar

Permintaan pasar adalah jumlah barang atau jasa yang diinginkan oleh konsumen pada berbagai tingkat harga dalam suatu periode tertentu.

Permintaan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti harga, pendapatan konsumen, preferensi, serta kondisi ekonomi. Memahami permintaan pasar sangat penting bagi perusahaan untuk merencanakan produksi dan strategi pemasaran mereka. Menurut Pujadi, (2021) Permintaan pasar menunjukkan jumlah barang yang ingin dibeli oleh semua konsumen yang ada di pasar, yaitu penjumlahan dari permintaan tiap konsumennya. Oleh karena itu, permintaan pasar ditentukan oleh semua variabel yang menentukan permintaan seorang konsumen (individu), yaitu harga barang yang diminta, harga barang lain yang memiliki hubungan dengan barang yang diminta, pendapatan dan selera konsumen, serta jumlah konsumen yang ada di pasar.

Pendapatan dari usaha yang akan dilakukan dievaluasi untuk mempersiapkan usaha yang akan dilakukan. Menganalisis pendapatan dan keuntungan diperlukan beberapa informasi diantaranya :

a) Biaya Produksi

Biaya produksi adalah semua pengeluaran ekonomis yang harus dikeluarkan untuk memproduksi suatu barang. Berikut rumus untuk menghitung biaya produksi (Asnidar 2017).

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan:

TC = Total biaya dari pengolahan Makanan tradisional Bengkulu
bolu som dengan variasi tepung kelor

TFC Total biaya tetap dari pengolahan makanan tradisional
= bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor

TVC= Total biaya variabel dari pengolahan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor

b) Pendapatan/Penerimaan

Penerimaan adalah jumlah uang yang diterima oleh pengolahan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung pendapatan adalah sebagai berikut (Sukirno, 2002).

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR= Total penerimaan dari pengolahan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor

P Harga Jual dari pengolahan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor

Q = Total produksi dari pengolahan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor

c. Pendapatan

Menurut Suratiyah (2006) Pendapatan merupakan jumlah uang yang diterima dari penjualan produk atau jasa. Pendapatan dihitung dengan cara mengurangkan total penerimaan dengan total biaya, dengan rumus sebagai berikut:

$$I = TR - TC$$

Keterangan:

I	Total pendapatan/income dari penjualan makanan tradisional
=	bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor
TR	Total penerimaan dari pengolahan makanan tradisional
=	bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor
TC	Total biaya dari pengolahan makanan tradisional bengkulu
=	bolu som dengan variasi tepung kelor

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan

Bahan yang digunakan untuk analisis pembuatan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor pada penelitian ini adalah 100 gram tepung terigu, 100 gram tepung kelor, 150 gram gula, 100 gram margarin 8 butir telur ayam, 1 sendok makan sp (*super polymer*), 1 sendok teh *baking powder*, 1 sendok teh vanili cair, 300 gram gula merah (iris tipis), 100 gram asam jawa (ambil daging buahnya, buang bijinya), 100 ml air atau secukupnya.

3.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi panci, spatula, saringan, timbangan, kompor, oven, loyang, mixer atau pengocok manual, serta garpu, yang semuanya berperan penting dalam mendukung proses percobaan.

3.3 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 di Laboratrium Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu dan di Laboratorium Kimia MIPA Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

3.4 Langkah-Langkah Pembuatan Makanan Tradisional Bengkulu Bolu

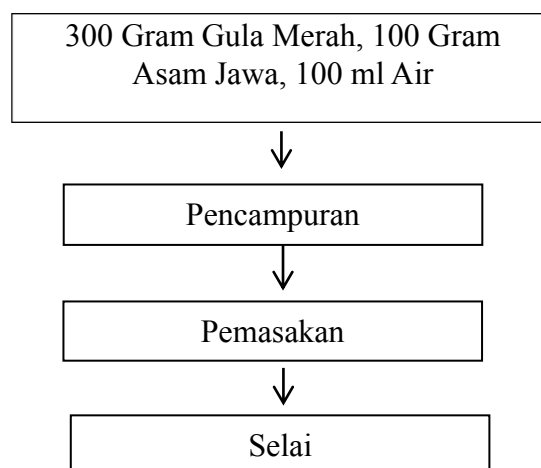
Som dengan variasi Tepung Kelor

3.4.1 Prosedur Pembuatan Selai Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som dengan variasi Tepung Kelor

Untuk memperoleh cita rasa khas bolu som, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah membuat selai som dari asam jawa sebagai isian bolu. Menurut Kirana, (2022) tahapan pembuatan selai asam yang menjadi ciri khas bolu som adalah sebagai berikut:

1. Panaskan air hingga mendidih, lalu rendam asam jawa dalam air panas tersebut.
2. Pisahkan daging asam jawa dari bijinya, lalu ambil air asamnya saja.
3. Saring air asam ke dalam wadah lain.
4. Campurkan air asam yang sudah disaring dengan gula merah yang sudah diiris tipis.
5. Masak campuran tersebut di atas api sedang sambil diaduk hingga gula larut dan campuran mengental.
6. Setelah itu, diangkat dan didinginkan.

Prosedur Pembuatan Selai Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som dapat dilihat pada diagram gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som dengan variasi Tepung Kelor

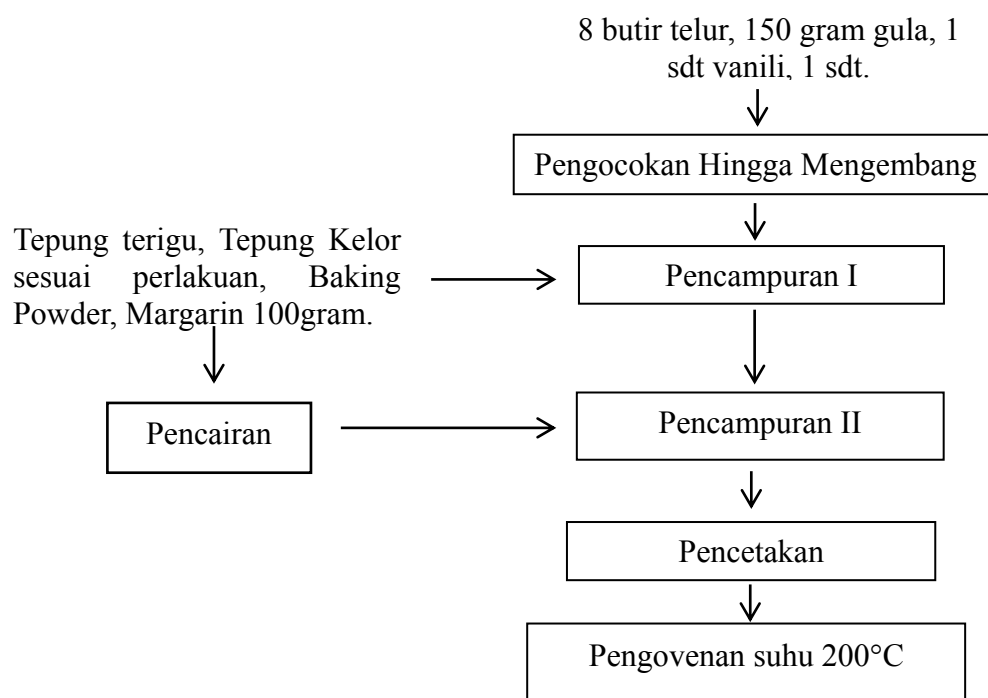
3.4.2 Prosedur Pembuatan Makanan Traditional Bengkulu Bolu Som dengan variasi Tepung Kelor

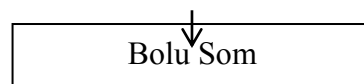
Kirana, (2022) Mengatakan tahapan proses pembuatan bolu som adalah membuat bolu som dengan variasi tepung kelor yang lembut dan seperti membuat bolu biasa. Pembuatan bolu som variasi tepung kelor, adapun pembuatan bolu som adalah sebagai berikut:

1. Cairkan margarin terlebih dahulu di atas api kecil hingga mencair seluruhnya, kemudian sisihkan dan biarkan dingin.
2. Siapkan wadah besar, lalu campurkan gula dan telur di dalamnya. Tambahkan SP dan vanili cair ke dalam campuran.
3. Kocok campuran gula, telur, SP, dan vanili menggunakan mixer hingga adonan menjadi halus, kental, dan mengembang.
4. Ayak tepung terigu, tepung kelor dan *baking powder*, lalu masukkan campuran tepung tersebut ke dalam adonan telur. Aduk adonan secara perlahan dengan teknik aduk balik menggunakan spatula agar adonan tetap mengembang.
5. Tuangkan margarin cair ke dalam adonan, lalu aduk rata secara perlahan hingga semua bahan tercampur sempurna.
6. Panaskan oven terlebih dahulu pada suhu yang sudah ditentukan. Siapkan loyang dengan melapisi bagian dalamnya menggunakan kertas roti yang telah diolesi minyak agar bolu tidak lengket.
7. Tuang adonan ke dalam loyang, lalu ratakan permukaannya.

8. Panggang adonan di dalam oven bersuhu 200°C selama kurang lebih 40 menit. Cek kematangan dengan tusuk gigi (jika keluar bersih, berarti sudah matang).
9. Setelah matang, angkat bolu dari oven dan biarkan dalam loyang hingga agak dingin sebelum dikeluarkan.
10. Saat sudah dingin angkat bolu dan keluarkan dari loyang setelah agak dingin.
11. Iris bolu menjadi tiga lapisan.
12. Olesi setiap lapisan bolu dengan selai secukupnya, lalu tumpuk lapisan bolu.
13. Olesi bagian atas bolu dengan selai sesuai selera. bolu som siap untuk disajikan.

Prosedur Pembuatan Makanan Traditional Bengkulu Bolu Som dengan variasi Tepung Kelor dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:





Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Makanan Tradisional Bengkulu Bolu Som dengan variasi Tepung Kelor

3.5 Perlakuan Penelitian

Penelitian ini terdiri atas 1 perlakuan yaitu variasi tepung kelor. Variasi tepung kelor terdiri dari perlakuan yaitu 0%, 15%, 30%, 45%, 60% dan 75%. Sehingga perlakuan penelitian ada 6 perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perlakuan Penelitian

Perlakuan	Tepung terigu	Tepung kelor
A0	100%	0%
A1	85%	15%
A2	70%	30%
A3	55%	45%
A4	40%	60%
A5	25%	75%

Keterangan :

A0 : Penggunaan 100% tepung terigu dan 0% tepung kelor.

A1 : Penggunaan 85% tepung terigu dan 15% tepung kelor.

A2 : Penggunaan 70% tepung terigu dan 30% tepung kelor.

A3 : Penggunaan 55% tepung terigu dan 45% tepung kelor.

A4 : Penggunaan 40% tepung terigu dan 60% tepung kelor.

A5 : Penggunaan 25% tepung terigu dan 75% tepung kelor.

3.6 Analisis Penelitian

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis fisik, proksimat, dan organoleptik. Analisis fisik meliputi rendemen dan tekstur. Analisis proksimat meliputi kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar anti oksidan, serta analisis organoleptik berdasarkan kesukaan terhadap rasa, aroma, tekstur, warna. Selanjutnya dilakukan analisis pendapatan dan keuntungan.

3.7 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 perlakuan yaitu variasi tepung kelor dengan 6 taraf setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 ulangan. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan dengan taraf ($\alpha = 5\%$) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Jika hasil uji berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Data uji organoleptik dianalisis dengan menggunakan *Friedman t*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal penelitian dimulai dari proses pembuatan makanan tradisional bengkulu bolu som dengan variasi tepung kelor. Adapun proses pembuatan bolu som melalui tahap menyiapkan bahan-bahan selai som, pencampuran bahan, pemasakan dan selai selanjutnya menyiapkan bahan-bahan adonan Bolu sSom, pencairan, pengocokan, pencampuran, pencetakan dalam loyang, pengovenan dan bolu som. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di mulai dari analisis rendeman, analisis tekstur, analisis rasa, analisis aroma, analisis warna, analisis perlakuan terbaik, analisis kadar air, analisis kadar lemak, analisis kadar karbohidrat, analisis kadar protein, analisis antioksidan, analisis pendapatan dan keuntungan.

4.1 Uji Fisik

Uji fisik merupakan sifat-sifat fisik pada produk dalam pengawasan dan standarisasi mutu serta bentuk penilain terhadap bahan maupun produk berdasarkan, berat ukuran, tekstur yang dimiliki hampir semua produk padat dan cair. Uji fisik tersebut akan memberikan ciri atau sifat tertentu.

4.1.1 Rendemen Bolu Som

Menurut (Maulida, 2005) Rendemen merupakan suatu parameter yang penting untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektifitas suatu produk atau bahan. Perhitungan rendemen berdasarkan presentase perbandingan berat akhir dan berat awal produk. Semakin besar rendemen maka semakin tinggi nilai ekonomis produk

tersebut. Berat awal merupakan total bahan baku sebelum proses pengolahan sedangkan berat akhir ialah total bahan baku setelah proses pengolahan. Hasil penelitian Menunjukkan analisis rendemen bolu som pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Hasil Analisis Rendemen Bolu Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan %	Rata-rata rendemen (%)
Tepung Kelor 0 Tepung Terigu 100	66,4 ^a
Tepung Kelor 15 Tepung terigu 85	63,87 ^b
Tepung Kelor 30 Tepung terigu 70	62,30 ^c
Tepung Kelor 45 Tepung terigu 55	61,52 ^d
Tepung Kelor 60 Tepung terigu 40	60,74 ^e
Tepung Kelor 75 Tepung terigu 25	59,57 ^f

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Sumber : Data Primer, (2025)

Berdasarkan hasil analisis rendemen bolu som variasi tepung kelor menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Nilai rendemen bolu som menurun seiring dengan meningkatnya proporsi tepung kelor dalam komposisi. Pada perlakuan tepung kelor 0% dan tepung terigu 100%, rendemen mencapai nilai tertinggi sebesar 66,4%, yang menunjukkan hasil yang paling optimal dari segi efisiensi pengolahan. Namun, penambahan tepung kelor sebanyak 15% hingga 75% menunjukkan penurunan rendemen secara bertahap. Rendemen terendah ditemukan pada perlakuan tepung kelor 75% dan tepung terigu 25%, yaitu sebesar 59,57%, yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penurunan rendemen pada variasi tepung kelor ini dipengaruhi oleh karakteristik tepung kelor, seperti kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Kandungan serat tersebut dapat memengaruhi sifat fisik adonan, sehingga mengurangi efisiensi pengolahan dan hasil akhir produk.

Faktor utama yang memengaruhi rendemen adalah komposisi tepung kelor itu sendiri. Kandungan serat pada tepung kelor yang tinggi cenderung menyerap lebih banyak air, serta sifatnya yang lebih sulit untuk diproses dibandingkan tepung terigu. Hal ini menyebabkan berkurangnya hasil akhir produk setelah proses pemanggangan. Semakin tinggi proporsi tepung kelor, semakin rendah nilai rendemen bolu som, yang menunjukkan adanya keterbatasan penggunaan tepung kelor dalam pembuatan bolu som jika bertujuan untuk menghasilkan produk dengan nilai ekonomis yang tinggi.

4.1.2 Analisis Tekstur

Kekerasan adalah daya tahan untuk pecah akibat daya tahan yang diberikan (Septiani, 2016). Analisis tekstur pada penelitian diukur menggunakan alat penetrometer dengan satuan milimeter (mm), yang menunjukkan tingkat kedalaman jarum yang ditusukan ke dalam sampel, semakin tinggi nilai tekstur maka sampel semakin lunak. Hasil analisis tekstur dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Tekstur Bolu Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan %	Rata-rata tekstur (mm)	Penilaian
Tepung Kelor 0 Tepung Terigu 100	3,84 ^a	Suka
Tepung Kelor 15 Tepung terigu 85	3,52 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 30 Tepung terigu 70	2,8 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 45 Tepung terigu 55	2,8 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 60 Tepung terigu 40	2,32 ^b	Tidak Suka
Tepung Kelor 75 Tepung terigu 25	2,24 ^b	Tidak Suka

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Sumber : Data Primer, (2025)

Berdasarkan hasil statistik anova menunjukkan kesukaan panelis terhadap tekstur bolu som variasi tepung kelor berbeda nyata, tingkat kesukaan panelis berada pada skala agak suka dan masih bisa diterima. Variasi 75% dan 60 % berbeda dengan perlakuan lainnya dan tidak disukai dari segi tekstur. Perlakuan tertinggi kesukaan panelis terhadap tekstur pada perlakuan variasi tepung kelor 0% dan tepung terigu 100% dengan skor 3,84 yaitu suka. Namun perlakuan variasi tepung kelor 15% dan tepung terigu 85% pada skala agak suka yaitu 3,52 berbeda tidak nyata dengan perlakuan dari tepung kelor 0 % dan tepung terigu 100%. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian konsumen yang terdapat pada tabel 2.7.

Faktor yang mempengaruhi tekstur bolu som variasi tepung kelor adalah tepung kelor itu sendiri. Tepung kelor yang digunakan menyebabkan terjadinya perubahan pada karakteristik bolu som. Selajutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan menghasilkan aroma dan tekstur yang khas yang dapat menutupi aroma tekstur kelor yang sedikit berserat dan keras. Semakin tinggi tepung kelor maka panelis tidak menyukai tekstur bolu som.

4.2 Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau disebut penilaian indera atau penilain sensorik merupakan suatu cara dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati rasa, tekstur, aroma suatu produk makanan Nasiru (2011).

4.2.1 Rasa Bolu Som

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asam, dan pahit. Menurut Kartika *et al.*, (1998) bahwa umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu, sehingga menimbulkan cita rasa yang utuh.

Hasil uji organoleptik rasa terhadap bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada setiap perlakuan. Hasil Pengujian organoleptik dengan enam perlakuan yang berbeda terhadap bolu som dari segi rasa. dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Rasa Bolu Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan %	Rata – rata Skor	Penilaian
Tepung Kelor 0 Tepung Terigu 100	3,88 ^a	Suka
Tepung Kelor 15 Tepung terigu 85	3,12 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 30 Tepung terigu 70	2,8 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 45 Tepung terigu 55	3,08 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 60 Tepung terigu 40	1,96 ^b	Tidak Suka
Tepung Kelor 75 Tepung terigu 25	2,72 ^b	Tidak Suka

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Sumber : Data Primer, (2025)

Berdasarkan hasil statistik anova menunjukkan kesukaan panelis terhadap rasa bolu som variasi tepung kelor berbeda nyata, tingkat kesukaan panelis berada pada skala agak suka dan masih bisa diterima. Variasi 75% dan 60 % berbeda dengan perlakuan lainnya dan tidak disukai dari segi rasa. Perlakuan tertinggi kesukaan panelis terhadap rasa pada perlakuan variasi tepung kelor 0% dan tepung terigu 100% dengan skor 3,88 yaitu suka. Namun perlakuan variasi tepung kelor 15% dan tepung terigu 85% pada skala agak suka yaitu 3,12 berbeda tidak

nyata dengan perlakuan dari tepung kelor 0 % dan tepung terigu 100%. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian konsumen yang terdapat pada tabel 2.7.

Faktor yang mempengaruhi rasa bolu som variasi tepung kelor adalah tepung kelor itu sendiri. Tepung kelor yang digunakan menyebabkan terjadinya perubahan pada karakteristik bolu som. Selanjutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas yang dapat menutupi aroma dan cita rasa kelor yang sedikit pahit. Semakin tinggi tepung kelor maka panelis tidak menyukai rasa bolu som.

4.2.2 Aroma Bolu Som

Variasi tepung kelor dalam pembuatan bolu som memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik aroma produk. Tepung kelor memiliki aroma khas yang cenderung kuat dan herbal karena kandungan senyawa volatil alami, seperti isothiocyanates dan flavonoid. Hal ini dapat menyebabkan perubahan pada aroma bolu som, terutama jika dibandingkan dengan bolu yang hanya menggunakan tepung terigu. Pada tingkat variasi tertentu, aroma khas tepung kelor dapat terdeteksi secara dominan, sehingga memberikan kesan aroma herbal atau “*green*” yang mungkin disukai oleh konsumen tertentu tetapi juga berpotensi menjadi tantangan bagi mereka yang kurang familiar dengan aroma tersebut. Selain itu, intensitas aroma tepung kelor dapat dipengaruhi oleh persentase penggunaannya, di mana kadar variasi yang lebih tinggi cenderung meningkatkan dominasi aroma herbalnya.

Analisis aroma ini juga berperan penting dalam menentukan preferensi konsumen. Penggunaan tepung kelor dalam jumlah yang optimal harus mempertimbangkan keseimbangan antara aroma khas kelor dan aroma bolu som yang diharapkan, seperti wangi manis dari bahan-bahan lain, termasuk gula dan mentega. Dengan demikian, formulasi yang tepat diperlukan untuk menciptakan produk yang tidak hanya bernutrisi tinggi tetapi juga tetap diterima dari segi organoleptik, khususnya aroma. Nilai kesukaan panelis terhadap aroma bolu som dengan substitusi tepung kelor dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Aroma Bolu Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan %	Rata – rata	
Tepung Kelor 0 Tepung Terigu 100	3,92 ^a	Suka
Tepung Kelor 15 Tepung terigu 85	3,32 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 30 Tepung terigu 70	3,08 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 45 Tepung terigu 55	2,68 ^b	Tidak Suka
Tepung Kelor 60 Tepung terigu 40	2,04 ^b	Tidak Suka
Tepung Kelor 75 Tepung terigu 25	2,44 ^b	Tidak Suka

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Sumber : Data Primer, (2025)

Berdasarkan hasil statistik anova menunjukkan kesukaan panelis terhadap aroma bolu som variasi tepung kelor berbeda nyata, tingkat kesukaan panelis berada pada skala agak suka dan masih bisa diterima. Variasi 75%, 60 % dan 45% berbeda dengan perlakuan lainnya dan tidak disukai dari segi aroma. Perlakuan tertinggi kesukaan panelis terhadap aroma pada perlakuan variasi tepung kelor 0% dan tepung terigu 100% dengan skor 3,92 yaitu suka. Namun perlakuan variasi tepung kelor 15% dan tepung terigu 85% pada skala agak suka yaitu 3,32 berbeda tidak nyata dengan perlakuan dari tepung kelor 0 % dan tepung

terigu 100%. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian konsumen yang terdapat pada tabel 2.7.

Faktor yang mempengaruhi aroma bolu som variasi tepung kelor adalah tepung kelor itu sendiri. Tepung kelor yang digunakan menyebabkan terjadinya perubahan pada karakteristik bolu som. Selanjutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan menghasilkan aroma yang khas yang dapat menutupi aroma kelor yang agak kurang enak dan sedikit menyengat. Semakin tinggi tepung kelor maka panelis tidak menyukai rasa bolu som.

4.2.3 Warna Bolu Som

Warna merupakan salah satu karakteristik utama yang menentukan daya tarik visual sebuah produk pangan, termasuk bolu Som. Dalam konteks produk makanan, warna sering kali menjadi indikator kualitas, kesegaran, dan estetika. Konsumen cenderung mengasosiasikan warna tertentu dengan rasa, tekstur, dan kualitas produk. Oleh karena itu, memastikan bahwa warna bolu Som memenuhi ekspektasi konsumen menjadi langkah penting dalam pengembangan produk. Penilaian warna pada bolu Som bertujuan untuk memastikan bahwa tampilan visualnya konsisten, menarik, dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Warna bolu yang menarik dapat memengaruhi keputusan pembelian konsumen karena daya tarik visual adalah kesan pertama yang diperoleh sebelum mencicipi produk. Nilai kesukaan panelis terhadap warna bolu som dengan substitusi tepung kelor dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Warna Bolu Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan %	Rata – rata	
Tepung Kelor 0 Tepung Terigu 100	3,96 ^a	Suka
Tepung Kelor 15 Tepung terigu 85	3,40 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 30 Tepung terigu 70	3,16 ^{ab}	Agak Suka
Tepung Kelor 45 Tepung terigu 55	2,52 ^b	Tidak Suka
Tepung Kelor 60 Tepung terigu 40	2,20 ^b	Tidak Suka
Tepung Kelor 75 Tepung terigu 25	2,56 ^b	Tidak Suka

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Sumber : Data Primer, (2025)

Berdasarkan hasil statistik anova menunjukkan kesukaan panelis terhadap warna bolu som variasi tepung kelor berbeda nyata, tingkat kesukaan panelis berada pada skala agak suka dan masih bisa diterima. Variasi 75%, 60 % dan 45% berbeda dengan perlakuan lainnya dan tidak disukai dari segi warna. Perlakuan tertinggi kesukaan panelis terhadap aroma pada perlakuan variasi tepung kelor 0% dan tepung terigu 100% dengan skor 3,96 yaitu suka. Namun perlakuan variasi tepung kelor 15% dan tepung terigu 85% pada skala agak suka yaitu 3,40 berbeda tidak nyata dengan perlakuan dari tepung kelor 0 % dan tepung terigu 100%. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian konsumen yang terdapat pada tabel 2.7.

Faktor yang mempengaruhi warna bolu som variasi tepung kelor adalah tepung kelor itu sendiri. Tepung kelor yang digunakan menyebabkan terjadinya perubahan pada karakteristik bolu som. Selajutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan menghasilkan warna hijau dan sedikit gelap yang khas. Semakin tinggi tepung kelor maka panelis tidak menyukai warna bolu som.

4.3 Perlakuan Terbaik Bolu Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan terbaik dari bolu som dengan variasi tepung kelor merupakan hasil dari analisis mendalam berdasarkan serangkaian uji coba yang telah dilakukan. Penelitian ini melibatkan enam perlakuan berbeda yang dirancang untuk mengeksplorasi kombinasi optimal antara tepung kelor dan tepung terigu dalam menghasilkan bolu som dengan kualitas terbaik. Evaluasi dilakukan terhadap berbagai parameter sensorik seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan hasil pengolahan data dan perbandingan antarperlakuan, ditentukan bahwa salah satu kombinasi memberikan hasil terbaik dalam karakteristik sensorik serta tingkat penerimaan konsumen. Perlakuan terbaik yang diperoleh dari analisis menggunakan metode De Garmo dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Nilai NP Dari Analisis De Garmo Pada Bolu Som Dengan Variasi Tepung Kelor adalah sebagai berikut:

Perlakuan	Tepung terigu	Tepung kelor	Nilai NP
A1	85%	15%	1
A2	70%	30%	0,69
A3	55%	45%	0,60
A4	40%	60%	0,01
A5	25%	75%	0,38

Sumber: Data Primer 2025

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perlakuan A2 (70% tepung terigu dan 30% tepung kelor) memiliki nilai NP tertinggi, yaitu 0,69. Namun, berdasarkan konsistensi kualitas terutama dalam aspek warna dan aroma, perlakuan A1 (85% tepung terigu dan 15% tepung kelor) menunjukkan performa paling stabil dan unggul. Perlakuan ini memberikan hasil optimal dalam menjaga keseimbangan karakteristik sensorik, sehingga membuat bolu som lebih menarik bagi konsumen.

Selain itu, perlakuan A1 menunjukkan bahwa penggunaan tepung kelor sebesar 15% tidak hanya meningkatkan nilai gizi produk, tetapi juga memberikan keunikan yang menjadi daya tarik tersendiri. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan produk serupa di masa mendatang, khususnya dalam inovasi bahan baku berbasis pangan fungsional.

4.4 Mutu Kimia Bolu Som dari Perlakuan Terbaik

Hasil mutu kimia bolu som dengan variasi tepung kelor merupakan aspek penting yang dianalisis untuk mengetahui kandungan dan nilai fungsional dari produk yang dihasilkan. Penelitian ini mengkaji beberapa parameter kimia, seperti kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar antioksidan. Analisis kimia bertujuan untuk memastikan bahwa penggunaan tepung kelor tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas sensorik, tetapi juga memperkaya nilai gizi bolu som. Hasil analisis mutu kimia dari produk bolu som dengan perlakuan terbaik pada perlakuan tepung terigu 85% dan tepung kelor 15% dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.7 Hasil Analisis Mutu Kimia Bolu Som dari Perlakuan Terbaik

Kandungan Kimia	Jumlah
Kadar Air (%)	28,10
kadar lemak (%)	11,35
kadar karbohidrat (%)	19,23
kadar protein (mg/l)	11,67
Anti Oksidan (mg/l)	236,21

Sumber : Data Primer, (2025)

Berdasarkan hasil analisis mutu kimia pada Tabel 4.7, diketahui bahwa kadar air pada bolu som perlakuan terbaik sebesar 28,10%, yang telah memenuhi standar SNI (01-4309-1996) untuk kadar air maksimal bolu basah, yaitu 40%. Kadar air yang memenuhi standar ini menunjukkan bahwa bolu som memiliki

tingkat kesegaran yang baik serta daya tahan simpan yang lebih lama karena rendahnya risiko pertumbuhan mikroba, sejalan dengan pendapat Winarno (2004) yang menyatakan bahwa kandungan air dalam bahan makanan memengaruhi tekstur, flavor, acceptability, serta ketahanan pangan tersebut. Selain itu, kandungan lemak sebesar 11,35%, karbohidrat 19,23%, protein 11.672,92 mg/L, dan antioksidan 236,21 mg/L pada bolu som perlakuan terbaik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kelor sebesar 15% berkontribusi terhadap peningkatan nilai gizi tanpa mengorbankan kualitas produk. Secara keseluruhan, hasil ini menjadi acuan penting dalam pengembangan produk bolu som yang lebih sehat dan berkualitas.

4.5 Analisis Pendapatan dan Keuntungan

Pendapatan merupakan hasil dari perkalian antara jumlah produksi yang dihasilkan dengan harga jual per produk. Sementara itu, keuntungan adalah selisih antara total penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan selama proses produksi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya keuntungan usaha Bolu Som pada perlakuan terbaik, yaitu kombinasi tepung kelor 15% dan tepung terigu 85%.

Produksi Bolu Som dalam penelitian ini dilakukan satu kali setiap hari dengan hasil sebanyak 18 loyang per hari. Harga jual setiap loyang adalah Rp 20.000, sehingga total pendapatan per hari mencapai Rp 360.000. Dengan asumsi produksi dilakukan selama 30 hari dalam satu bulan, maka jumlah total produksi adalah 540 loyang, dan total pendapatan bulanan sebesar Rp 10.800.000.

Modal atau biaya produksi terdiri dari dua komponen, yaitu biaya tetap (TFC) sebesar Rp 789.665 dan biaya variabel (TVC) sebesar Rp 49.328,50. Jika dihitung secara proporsional, maka modal untuk satu kali produksi (1 hari) adalah sebesar Rp 27.966,45. Dengan demikian, modal untuk satu bulan (30 hari) adalah sebesar Rp 838.993,5. Setelah dikurangi dengan total biaya produksi tersebut, keuntungan bersih yang diperoleh selama satu bulan mencapai Rp 9.961.006,5. Artinya, dari modal yang relatif kecil, usaha Bolu Som mampu memberikan keuntungan yang cukup besar dan efisien.

Adapun rincian pendapatan dan keuntungan pada perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.8 Pendapatan dan Keuntungan Bolu Som

Perlakuan %	Pendapatan (Rp)	Keuntungan (Rp)
Tepung Kelor 15 %: Tepung terigu 85%	Rp 10.800.000	Rp9.961.006,5

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa usaha Bolu Som memberikan keuntungan yang cukup tinggi. Perlakuan dengan penggunaan tepung kelor sebanyak 15% dan tepung terigu 85% merupakan kombinasi terbaik yang memberikan hasil produksi optimal serta efisiensi biaya yang baik.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis bolu som maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh variasi tepung kelor terhadap rendemen dan tekstur bolu som.
Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung kelor memengaruhi rendemen dan tekstur bolu som. Rendemen menurun seiring peningkatan proporsi tepung kelor, dan tekstur menjadi lebih keras. Kombinasi dengan jumlah tepung kelor yang rendah menghasilkan tekstur yang lebih disukai oleh panelis.
2. Pengaruh variasi tepung kelor terhadap karakteristik organoleptik
variasi tepung kelor berdampak pada rasa, aroma, tekstur, dan warna bolu som. Penambahan tepung kelor dalam jumlah tertentu menghasilkan keseimbangan terbaik antara karakteristik organoleptik dan penerimaan panelis. Namun, penggunaan tepung kelor dalam jumlah tinggi cenderung menurunkan tingkat kesukaan terhadap produk.
3. Perlakuan Terbaik dari Uji Organoleptik
Perlakuan terbaik diperoleh dari kombinasi yang seimbang antara tepung kelor dan tepung terigu. Kombinasi ini memberikan cita rasa yang khas sekaligus mempertahankan karakteristik tradisional bolu som yang disukai konsumen.

4. Mutu Kimia Bolu Som Berdasarkan Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik menghasilkan bolu som dengan kandungan nutrisi yang optimal, seperti kadar protein dan antioksidan yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung kelor dapat meningkatkan nilai gizi tanpa mengurangi penerimaan produk secara keseluruhan.

5.2 Saran

1. Pemanfaatan tepung kelor dapat dijadikan berbagai macam produk olahan diantaranya bolu som namun perlu pengolahan lebih lanjut untuk mengurangi teksturnya yang sangat berserat.
2. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya dilakukan penyimpanan dan pengemasan bolu som untuk mengetahui daya simpan dan perubahan mutu bolu som yang dihasilkan dari perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S, 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Aminah, S., Ramadhan, T., & Yanis, M. (2015). Kandungan Nut Risi Dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera*). Buletin Pertanian Perkotaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta, 5(30), 35–44.
- Andari, M., Arif, H. M., & Azhari, D. (2023). Karakteristik Mutu Selai Lembaran Pedada (*Sonneratia Caseolaris*) Dengan Variasi Konsentrasi Agar-Agar Dan Karagenan Sebagai Texturizer The Characteristics Of Pedada Sheet Jam (*Sonneratia Caseolaris*) Quality With The Variaton Of Jelly And Carrageenan C. 4(2), 171–182.
- Ardiningtyas, C. S., Romadhoni, I. F., Sutiadiningsih, A., & Dewi, I. H. P. (2023). Inovasi Kue Nastar Dengan Substitusi Tepung Singkong (*Manihot Esculenta*) Dan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian, 18(2), 22. <https://doi.org/10.26623/jtphp.V18i2.7179>
- Augustyn, G. H., Tuhumury, H. C. D., & Dahoklory, M. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Biskuit Mocaf (Modified Cassava Flour). Agrotekno, Jurnal Teknologi Pertanian, 6(2), 52–58. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2017.6.2.52>
- Dewi, D. P. (2018). Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Pada Cookies Terhadap Sifat Fsik, Sifat Organoleptik, Kadar Proksimat, Dan Kadar Fe. Ilmu Gizi Indonesia, 1(2), 104. <https://doi.org/10.35842/ilgi.V1i2.22>
- Dwi Gita, R. S., & Danuji, S. (2018). Studi Pembuatan Biskuit Fungsional Dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus Dan Tepung Daun Kelor. Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains, 1(2), 155–162. <https://doi.org/10.31539/Bioedusains.V1i2.323>
- Fu'adah, D. B. (2021). Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Fisikokimia Dan Organoleptik Stik Bawang.
- Ismanto, H. (2022). Uji Organoleptik Keripik Udang (*L. Vannamei*) Hasil Penggorengan Vakum. Jurnal Agrosainta: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa, 6(2), 53–58. <https://doi.org/10.51589/AgS.V6i2.3137>
- Isnain, W., & M., N. (2017). Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.) Bagi Masyarakat Wahyudi. Info Teknis Eboni, 14 No, 63–75.
- Jayalangkara, A. (2017). Kualitas Organoleptik Tablet Telur Pada Suhu Ruang

Dengan Lama Penyimpanan Yang Berbeda (Vol. 11, Nomor 1).

- Juwita, N. (2023). Pengaruh Substitusi Daun Kelor Terhadap Karakteristik Sensori Fisik Dan Kimia Kerupuk Ikan Gabus. In Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Kirana, F. A. (2022). Resep Kue Bolu Som Khas Bengkulu. 2022. <https://www.fimela.com/food/read/4893092/resep-kue-bolu-som-khas-bengkulu?page=2>
- Meiyana, K. T., Dewi, D. P., & Kadaryati, S. (2018). Kajian Sifat Fisik Dan Serat Pangan Pada Gèblek Substitusi Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.). Ilmu Gizi Indonesia, 1(2), 127. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v1i2.38>
- Nupu, A. K., Mile, L., & Yusuf, N. (2023). Analisis Organoleptik Hedonik Sambal Ikan Layang Asin Kering Dengan Penambahan Rumput Laut. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan, 11(3), 103–110.
- Paramita, I. S., Rahayu, D., Erowati, D., & Atasasih, H. (2024). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L .) Pada Cokelat Putih Sebagai Snack Alternatif Pencegaha. Al Gizzai: Public Health Nutrition Journal, 4(2), 142–152.
- Pujadi, A. (2021). Ekonomi Manajerial-Modul 1-Permintaan, Penawaran, Dan Keseimbangan Pasar. Ekonomi Manajerial-Modul 1-Permintaan, Penawaran, Dan Keseimbangan Pasar, 1–8.
- Purnamasari, E., & Mentari, G. (2024). Pelestarian Budaya Dan Filosofi Makanan Bengkulu Melalui Pameran Seni Badendang. 13, 50–63.
- Rahmanda. (2024). Uji Kesukaan Terhadap Warna, Aroma, Tekstur Dan Rasa Es Krim Susu Kambing Yang Ditambah Bubuk Kopi Robusta Jangkat. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952., 5–24. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/Bab 2.Pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/Bab%202.Pdf)
- Saduro, A. L. (2022). Pengaruh Penambahan Buah Naga (*Hylocereus Polyrrhizus*) Terhadap Sifat Organoleptik Puding Susu Kambing. In Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta. <https://www.ejournal.unper.ac.id/index.php/baar>
- Setyaningsih, A. (2021). Studi Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Pada Pembuatan Biskuit Pmt Ibu Hamil. Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi, 20(2), 102–110. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v20i2.3018>
- Siswandari, G. M. (2017). Kadar Antosianin Dan Uji Organoleptik Pada Es Krim Dengan Penambahan Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa* L. Indica).
- Sulistiana, E. (2020). Uji Organoleptik Nugget Ayam Dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carota* L.). In Skripsi Sains Dan Teknologi.

- Uletika, N. S., & Krisnawati, M. (2014). Analisis Kelayakan Teknis, Pasar Dan Finansial Pengolahan Salyca Dalam Sirup Skala Mikro Di Kabupaten Banjarnegara. *Dinamika Rekayasa*, 10(2), 50–55.
- Umbu, M., Andu, L., Yendri, E., Umbu, T., Ata, N., Wandal, A. K., Hina, M., Tara, H., Kaya, A. U., Ndari, W., & Ndapamuri, M. H. (2024). Karakteristik Organoleptik Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Kelor Dengan Komposisi Berbeda. 10–17.
- Wijaya, H., & Sirine, H. (2016). Strategi Segmenting, Targeting, Positioning Serta Strategi Harga Pada Perusahaan Kecap Blekok Di Cilacap. *Asian Journal Of Innovation And Entrepreneurship*, 1(3), 175–190. <https://doi.org/10.20885/Ajie.Vol1.Iss3.Art2>
- Yanti, S., Prisla, E., & Mikhratunnisa. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Donat. *Food And Agro-Industry*, 1(1), 1–9.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1 Rendeman

Rumus Randemen:	$\frac{\text{Berat Akhir (g)}}{\text{Berat Awal (g)}} \times 100\%$
-----------------	---

Perlakuan A0 = 100% Tepung terigu : 0% Tepung kelor

$$\text{Randemen} = \frac{680 \text{ g}}{1.024 \text{ g}} \times 100\%$$

66,40 %

Perlakuan A1 = 85% Tepung terigu : 15% Tepung kelor

$$\text{Randemen} = \frac{654 \text{ g}}{1.024 \text{ g}} \times 100\%$$

63,87 %

Perlakuan A2 = 70% Tepung terigu : 30% Tepung kelor

$$\text{Randemen} = \frac{638 \text{ g}}{1.024 \text{ g}} \times 100\%$$

62,30 %

Perlakuan A3 = 55% Tepung terigu : 45% Tepung kelor

$$\text{Randemen} = \frac{630 \text{ g}}{1.024 \text{ g}} \times 100\%$$

61,52 %

Perlakuan A4 = 40% Tepung terigu : 60% Tepung kelor

$$\text{Randemen} = \frac{622 \text{ g}}{1.024 \text{ g}} \times 100\%$$

60,74 %

Perlakuan A5 = 25% Tepung terigu : 75% Tepung kelor

$$\text{Randemen} = \frac{610 \text{ g}}{1.024 \text{ g}} \times 100\%$$

59,57 %

Lampiran 2 Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Warna

Warna							
Panelis	Warna						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	4	4	4	3	2	4	21
2	4	4	4	3	1	3	19
3	5	4	4	3	2	1	19
4	3	5	4	2	2	3	19
5	4	4	3	2	1	1	15
6	3	5	4	4	5	4	25
7	3	4	5	4	3	5	24
8	4	4	4	3	2	4	21
9	3	3	3	3	4	3	19
10	5	3	3	2	3	2	18
11	5	3	3	2	2	2	17
12	4	3	3	2	2	2	16
13	4	3	3	2	2	2	16
14	4	3	2	2	2	2	15
15	4	3	3	2	2	2	16
16	4	3	2	1	1	3	14
17	4	3	2	2	4	3	18
18	5	3	2	2	1	1	14
19	3	2	2	2	1	2	12
20	4	4	4	3	2	4	21
21	4	2	2	2	2	2	14
22	4	3	3	3	3	3	19
23	4	3	3	3	2	2	17
24	4	4	3	2	1	1	15
25	4	3	4	4	3	3	21
Jumlah	99	85	79	63	55	64	445
Rata-rata	3,96	3,4	3,16	2,52	2,2	2,56	

Panelis	Warna						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	16	16	16	9	4	16	441
2	16	16	16	9	1	9	361
3	25	16	16	9	4	1	361
4	9	25	16	4	4	9	361
5	16	16	9	4	1	1	225
6	9	25	16	16	25	16	625
7	9	16	25	16	9	25	576
8	16	16	16	9	4	16	441
9	9	9	9	9	16	9	361
10	25	9	9	4	9	4	324
11	25	9	9	4	4	4	289
12	16	9	9	4	4	4	256
13	16	9	9	4	4	4	256
14	16	9	4	4	4	4	225
15	16	9	9	4	4	4	256
16	16	9	4	1	1	9	196
17	16	9	4	4	16	9	324
18	25	9	4	4	1	1	196
19	9	4	4	4	1	4	144
20	16	16	16	9	4	16	441
21	16	4	4	4	4	4	196
22	16	9	9	9	9	9	361
23	16	9	9	9	4	4	289
24	16	16	9	4	1	1	225
25	16	9	16	16	9	9	441
Jumlah	9801	7225	6241	3969	3025	4096	198025

Faktor koreksi (FK) =	1320,2
Jumlah Kuadrat Total (JKT)	162,83
JKPerlakuan =	54,113
JK Panelis =	41,667
JK Error =	67,053

Menentukan F Hitung					
Tabel Anava					
SK	db	JK	KT	Fhit	F tab
Panelis	24	41,6667	1,7361		
Perlakuan	5	54,1133	10,823	19,368	2,29
Error	120	67,0533	0,5588		
Total	149	162,833	1,0928		
F hitung lebih besar (>) F tabel, lanjut Uji DMRT					

Uji DMRT						
		2	3	4	5	6
Tabel DMRT		2,80	2,95	3,04	3,17	3,22
Akar KTG		0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Nilai DMRT		0,85	0,90	0,93	0,97	0,98
A0	3,96					a
A1	3,40	0,56				ab
A2	3,16	0,80				ab
A5	2,56	1,40				b
A3	2,52		0,04			b
A4	2,20		0,36			b

Lampiran 3 Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Aroma

Aroma							
Panelis	Aroma						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	5	4	4	3	1	3	20
2	5	4	4	3	1	3	20
3	5	4	4	3	2	1	19
4	4	4	5	2	1	3	19
5	4	2	4	2	1	2	15
6	4	4	5	3	4	5	25
7	4	5	3	5	3	4	24
8	5	4	4	3	1	3	20
9	3	3	4	4	3	3	20
10	4	3	2	3	4	3	19
11	5	4	3	3	3	3	21
12	3	3	2	2	2	2	14
13	3	3	2	2	2	2	14
14	3	3	2	2	2	2	14
15	3	3	2	2	2	2	14
16	4	3	3	3	3	3	19
17	4	4	2	2	2	1	15
18	5	4	2	2	2	1	16
19	3	3	2	3	2	3	16
20	5	4	4	3	1	2	19
21	3	3	3	2	2	3	16
22	4	3	3	3	1	2	16
23	4	2	4	2	1	1	14
24	2	1	2	2	2	2	11
25	4	3	2	3	3	2	17
Jumlah	98	83	77	67	51	61	437
Rata-rata	3,92	3,32	3,08	2,68	2,04	2,44	

Panelis	Aroma						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	25	16	16	9	1	9	400
2	25	16	16	9	1	9	400
3	25	16	16	9	4	1	361
4	16	16	25	4	1	9	361
5	16	4	16	4	1	4	225
6	16	16	25	9	16	25	625
7	16	25	9	25	9	16	576
8	25	16	16	9	1	9	400
9	9	9	16	16	9	9	400
10	16	9	4	9	16	9	361
11	25	16	9	9	9	9	441
12	9	9	4	4	4	4	196
13	9	9	4	4	4	4	196
14	9	9	4	4	4	4	196
15	9	9	4	4	4	4	196
16	16	9	9	9	9	9	361
17	16	16	4	4	4	1	225
18	25	16	4	4	4	1	256
19	9	9	4	9	4	9	256
20	25	16	16	9	1	4	361
21	9	9	9	4	4	9	256
22	16	9	9	9	1	4	256
23	16	4	16	4	1	1	196
24	4	1	4	4	4	4	121
25	16	9	4	9	9	4	289
Jumlah	9604	6889	5929	4489	2601	3721	190969

Faktor Koreksi (FK) =	1273,127
Jumlah kuadrat total (JKT)=	174
JK Perlakuan=	56,19333
JK panelis=	45,37333
JK Error=	72

Menentukan F Hitung					
Tabel Anava					
SK	db	JK	KT	Fhit	F tab
Panelis	24	45,3733	1,890556		
Perlakuan	5	56,1933	11,23867	18,6517	2,29
Error	120	72	0,602556		
Total	149	174	1,166935		
F hitung lebih besar (>) F tabel, lanjut uji DMRT					

Uji DMRT						
		2	3	4	5	6
Tabel DMRT		2,80	2,95	3,04	3,17	3,22
Akar KTG		0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Nilai DMRT		0,89	0,93	0,96	1,00	1,02
A0	3,92					a
A1	3,32	0,6				ab
A2	3,08	0,84				ab
A3	2,68	1,24				b
A5	2,44		0,24			b
A4	2,04		0,64			b

Lampiran 4 Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Rasa

Rasa							
Panelis	Rasa						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	4	3	4	4	2	3	20
2	4	3	4	4	2	3	20
3	4	3	4	2	1	1	15
4	5	3	3	3	1	1	16
5	4	3	3	2	1	2	15
6	5	3	3	3	3	3	20
7	5	3	4	3	4	3	22
8	4	3	4	4	2	3	20
9	4	2	4	3	3	4	20
10	5	4	1	4	5	4	23
11	4	3	4	2	1	2	16
12	4	3	2	5	2	5	21
13	4	3	2	5	2	5	21
14	4	3	2	5	2	5	21
15	4	3	2	5	2	5	21
16	5	4	2	2	1	1	15
17	2	2	1	2	2	2	11
18	4	4	3	2	1	1	15
19	2	3	2	2	2	2	13
20	3	4	4	3	2	2	18
21	4	4	1	3	2	4	18
22	4	3	2	3	2	3	17
23	4	3	3	2	1	1	14
24	1	2	3	2	1	1	10
25	4	4	3	2	2	2	17
Jumlah	97	78	70	77	49	68	439
Rata-rata	3,88	3,12	2,8	3,08	1,96	2,72	

Panelis	Rasa						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	16	9	16	16	4	9	400
2	16	9	16	16	4	9	400
3	16	9	16	4	1	1	225
4	25	9	9	9	1	1	256
5	16	9	9	4	1	4	225
6	25	9	9	9	9	9	400
7	25	9	16	9	16	9	484
8	16	9	16	16	4	9	400
9	16	4	16	9	9	16	400
10	25	16	1	16	25	16	529
11	16	9	16	4	1	4	256
12	16	9	4	25	4	25	441
13	16	9	4	25	4	25	441
14	16	9	4	25	4	25	441
15	16	9	4	25	4	25	441
16	25	16	4	4	1	1	225
17	4	4	1	4	4	4	121
18	16	16	9	4	1	1	225
19	4	9	4	4	4	4	169
20	9	16	16	9	4	4	324
21	16	16	1	9	4	16	324
22	16	9	4	9	4	9	289
23	16	9	9	4	1	1	196
24	1	4	9	4	1	1	100
25	16	16	9	4	4	4	289
Jumlah	9409	6084	4900	5929	2401	4624	192721

Faktor koreksi (FK) =	1284,807
Jumlah Kuadrat Total (JKT) =	206,1933
JKPerlakuan =	49,07333
JK Panelis =	48,69333
JK Error =	108,4267

Menentukan F Hitung					
Tabel Anava					
SK	db	JK	KT	Fhit	F tab
Panelis	24	48,6933	2,028889		
Perlakuan	5	49,0733	9,814667	10,8623	2,29
Error	120	108,427	0,903556		
Total	149	206,193	1,383848		
F hitung lebih besar (>) F tabel, lanjut Uji DMRT					

Uji DMRT					
	2	3	4	5	6
Tabel DMRT	2,80	2,95	3,04	3,17	3,22
Akar KTG	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Nilai DMRT	1,09	1,14	1,18	1,23	1,25
A0	3,88				a
A1	3,12	0,76	0,4		ab
A3	3,08	0,8	0,36		ab
A2	2,8	1,08	0,08		ab
A5	2,72	1,16			b
A4	1,96		0,76		b

Lampiran 5 Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur

Tekstur							
Panelis	Tekstur						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	4	4	3	3	1	3	18
2	4	4	3	3	1	3	18
3	4	4	3	2	1	2	16
4	3	3	3	5	1	1	16
5	4	4	2	2	1	1	14
6	3	3	3	5	5	4	23
7	3	3	3	4	5	4	22
8	4	4	3	3	1	3	18
9	3	3	3	4	4	3	20
10	5	3	3	5	3	1	20
11	4	3	3	2	1	1	14
12	4	4	2	2	5	2	19
13	4	4	2	2	5	2	19
14	4	4	2	2	5	2	19
15	4	4	2	2	5	2	19
16	4	3	2	3	1	1	14
17	4	2	3	2	2	2	15
18	5	3	2	2	1	1	14
19	4	4	3	3	3	3	20
20	4	4	3	3	1	3	18
21	4	4	4	2	1	4	19
22	4	4	3	3	1	3	18
23	4	4	2	2	1	1	14
24	3	2	4	2	1	2	14
25	3	4	4	2	2	2	17
Jumlah	96	88	70	70	58	56	438
Rata-rata	3,84	3,52	2,8	2,8	2,32	2,24	

Panelis	Tekstur						Jumlah
	173	286	325	471	583	617	
1	16	16	9	9	1	9	324
2	16	16	9	9	1	9	324
3	16	16	9	4	1	4	256
4	9	9	9	25	1	1	256
5	16	16	4	4	1	1	196
6	9	9	9	25	25	16	529
7	9	9	9	16	25	16	484
8	16	16	9	9	1	9	324
9	9	9	9	16	16	9	400
10	25	9	9	25	9	1	400
11	16	9	9	4	1	1	196
12	16	16	4	4	25	4	361
13	16	16	4	4	25	4	361
14	16	16	4	4	25	4	361
15	16	16	4	4	25	4	361
16	16	9	4	9	1	1	196
17	16	4	9	4	4	4	225
18	25	9	4	4	1	1	196
19	16	16	9	9	9	9	400
20	16	16	9	9	1	9	324
21	16	16	16	4	1	16	361
22	16	16	9	9	1	9	324
23	16	16	4	4	1	1	196
24	9	4	16	4	1	4	196
25	9	16	16	4	4	4	289
Jumlah	9216	7744	4900	4900	3364	3136	191844

Faktor koreksi (FK) =	1278,96
Jumlah Kuadrat Total (JKT) =	201,04
JKPerlakuan =	51,44
JK Panelis =	27,7067
JK Error =	121,893

Menentukan F Hitung					
Tabel Anava					
SK	db	JK	KT	Fhit	F tab
Panelis	24	27,7067	1,15444		
Perlakuan	5	51,44	10,288	10,1282	2,29
Error	120	121,893	1,01578		
Total	149	201,04	1,34926		
F hitung lebih besar (>) F tabel, lanjut Uji DMRT					

Uji DMRT					
	2	3	4	5	6
Tabel DMRT	2,80	2,95	3,04	3,17	3,22
Akar KTG	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Nilai DMRT	1,15	1,21	1,25	1,30	1,32
A0	3,84				a
A1	3,52	0,32			ab
A2	2,8	1,04			ab
A3	2,8	1,04			ab
A4	2,32	1,52			b
A5	2,24		0,08		b

Som Variasi Tepung Kelor

Perlakuan terbaik Adalah perlakuan dengan NP tertinggi yaitu Perlakuan 286

Lampiran 7 Lemak Dan Karbohidrat

<u>Hasil Analisa</u>			
Asal Sampel	: Satria Wijaya		
Jenis sampel	: Bohu SOM		
Jumlah sampel	: 1 sampel		
Tanggal masuk	: 03 Januari 2025		
Tanggal selesai	: 07 Januari 2025		
No	Nama Sampel	Parameter Analisa	
		Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
1	A1	11.35	19.23
<u>Catt.</u>	Laboratorium Kimia FMIPA UNIB melakukan analisa terhadap sampel yang diantar langsung ke laboratorium kimia dan kami tidak bertanggung jawab penuh atas pengambilan sampel dan treatment sebelum sampel tersebut diterima oleh pihak laboratorium kimia.		

Lampiran 8 Pendapatan Dan Keuntungan Perlakuan Terbaik A1

A1 Perlakuan tepung terigu 85 % tepung kelor 15 %

Biaya Variable Cost				
Keterangan	Dalam Satuan	Harga Satuan (Rp)	Kebutuhan (gr)	Harga (Rp)
Bahan baku				
Tepung Kelor	1000 gr	26.000	30 gr	780
Tepung terigu	1000 gr	10.000	170 gr	1.700
Margarin	200 gr	8.000	100 gr	4.000
Gula	1000 gr	18.000	150 gr	3.000
super polymer	30 gr	8.000	10 gr	2.666
Telur	1 krpel	60.000	8 butir	16.000
Vanila cair	60 ml	12.000	10 ml	2.000
Baking powder	45 gr	9.000	10 gr	2.000
gula merah	1000 gr	25.000	300 gr	8.000
Kemasan	200 lb	2 lb	2 lb	182,5
asam jawa	1 buah	3.000	3 buah	9.000
Upah T.K	Orang/bulan		1 bulan	
Jumlah				49.328,50

Biaya Fix Cost							
Peralatan	Kebutuhan	Harga Baru (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Umur Ekonomis (Thn/Rp)	Nilai	Selisi	Penyusutan/Bulan
					penyusutan alat (Rp/bln)		
Oven	1	1.200.000	1.200.000	3	400.000	800.000	22222,2
Mixer	1	950.000	950.000	3	316.666	633.334	17592,6
Loyang	7	10.000	70.000	3	23.333	46.667	1296,3
Baskom	7	15.000	105.000	3	35.000	70.000	1944,4
Timbangan	1	35.000	35.000	3	11.666	23.334	648,2
Sendok	3	3.000	9.000	3	3.000	6.000	166,7
Jumlah					789.665		43870,4

Modal Produksi Usaha Bolu Som:

Produksi dilakukan setiap hari sebanyak 1 kali dengan hasil 18 loyang. Total biaya produksi dalam sebulan adalah sebesar Rp 838.993,5, yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Maka, rincian modal usaha adalah sebagai berikut:

Modal 1 kali produksi (per hari)

$$= \text{Rp } 838.993,5 \div 30$$

$$= \text{Rp } 27.966,45$$

Modal 1 bulan produksi (30 hari)

$$= \text{Rp } 838.993,5$$

Bolu som yang dihasilkan / hari = 18 loyang dengan harga penjualan Rp.20.000/loyang maka setiap bulannya akan menghasilkan penerimaan (TR) yaitu sebesar 540 loyang x Rp 20.000 /loyang.

$$\text{Pendapatan (TR)} = P.C$$

$$\text{TR} = 540 \times \text{Rp } 20.000$$

$$\text{TR} = \text{Rp } 10.800.000$$

$$\text{Biaya Produksi (TC)} = \text{TFC} + \text{TVC}$$

$$\text{TC} = \text{Rp } 789.665 + \text{Rp } 49.328,50$$

$$\text{TC} = \text{Rp } 838.993,5$$

$$\text{Keuntungan} = \text{TR} - \text{TC}$$

$$= \text{Rp } 10.800.000 - \text{Rp } 838.993,5$$

$$= \text{Rp } 9.961.006,5$$

Setiap pendapatan dan keuntungan setiap bulan disimpan sebesar 43.879.4 yang termasuk kedalam biaya fix cost.

Lampiran 9 Hasil Lab Kadar Air, Antioksidan Dan Protein



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA

Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371A Telepon (0736) 20919, 21170 ext.208
Laman: [http:// www.fmipa.unib.ac.id](http://www.fmipa.unib.ac.id) e-mail: dekanat_fmipa@unib.ac.id

Hasil Analisa

Asal Sampel : Satria Wijaya
Jenis sampel : Bolu Som
Jumlah sampel : 6 Sampel
Tanggal masuk : 09 Desember 2024
Tanggal selesai : 16 Desember 2024

No	Sampel	Parameter Analisa		
		Kadar Air (%)	Antioksidan mg/l	Kadar Protein (mg/l)
1	A0	27,37	302,99	8.945,83
2	A1	28,10	236,21	11.672,92
3	A2	25,07	284,06	12.304,17
4	A3	24,21	250,73	19.654,17
5	A4	25,53	244,30	19.393,75
6	A5	26,93	100,00	49.862,50

Catt.

Laboratorium Kimia FMIPA UNIB melakukan analisa terhadap sampel yang diantar langsung ke laboratorium kimia dan kami tidak bertanggung jawab penuh atas pengambilan sampel dan treatment sebelum sampel tersebut diterima oleh pihak laboratorium kimia.

Bengkulu, 16 Desember 2024
Mengetahui,
Kalab Kimia,



NIP. 198904212023211022

Lampiran 10 Proses Dan Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Bahan



Gambar 2. Bahan



Gambar 3. Bahan



Gambar. 4 Bahan



Gambar 5. Bahan



Gambar 6. Bahan



Gambar 7.
Pencampuran Bahan
Kering



Gambar 8.
Pencampuran Bahan
Kering dan basah



Gambar 9. Pengadukan
adonan sampai merata
dan mengembang



Gambar 10. Penuangan dan pencetakan adonan bolu



Gambar 11. Penuangan dan pencetakan adonan bolu



Gambar 12. Adonan Siap untuk di oven



Gambar 13. Pengovenan Adonan



Gambar 14. Hasil jadi adonan bolu yang telah di oven



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS PERTANIAN

Jln. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu , Telp. (0736) 22027

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : SATRIA WIJAYA Jenis Kelamin : L
NPM : 19070020
Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
Alamat : Ds karang panggung Kecamatan Merigi sakti
No. Telp / HP : 081632777286
Judul Tugas Akhir : Karakteristik Makanan Tradisional Bengkulu "Som" dengan Variasi Substitusi Tepung Kelor
Characteristics of Traditional Bengkulu Food "Som" with Substitution Variations for Moringa Flour
Semester Mulai : Gasal 2024/2025
Dosen Pembimbing : ANDWINI PRASETYA, S.TP (Pembimbing Utama)
METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si (Pembimbing Pendamping)
Dosen Penguji :
Riwayat Bimbingan : Pembimbing Utama

KE	TANGGAL BIMBINGAN	DOSEN	URAIAN BIMBINGAN	TTD	
				MHS	PEMB
1	2	3	4	5	6
1	25 September 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Penentuan tema dan pengajuan judul skripsi		
2	30 September 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki latar belakang		
3	08 Oktober 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki tinjauan pustaka dan tambahkan literatur		
4	15 Oktober 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki metodologi dan perlakuan		
5	23 Oktober 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki metodologi dan Perlakuan		
6	29 Oktober 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Acc Seminar Proposal		
7	05 November 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Tabulasi data		
8	08 November 2025	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Cek kembali olah datanya		
10	12 November 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki pembahasan		
11	20 November 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki kesimpulan		
12	22 November 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Tambahkan dan di cek lagi isi daftar pustaka		
13	15 Desember 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Acc Semhas		
14	03 Januari 2025	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Perbaiki pembahasan dan tambahan literatur		
15	06 Januari 2025	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Cek daftar pustaka, perbaiki intisari, lengkapi bagian halaman depan		

6	13 Januari 2024	ANDWINI PRASETYA, S.TP	Acc ujian skripsi		
---	-----------------	------------------------	-------------------	--	--

Mengetahui,

Ketua Program Studi



NIDN:

Pembimbing Utama



ANDWINI PRASETYA, S.TP

NIDN: 0211078701



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS PERTANIAN

Jln. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu , Telp. (0736) 22027

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : SATRIA WIJAYA Jenis Kelamin : L
NPM : 19070020
Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
Alamat : Ds karang panggung Kecamatan Merigi sakti
No. Telp / HP : 081632777286
Judul Tugas Akhir : Karakteristik Makanan Tradisional Bengkulu "Som" dengan Variasi Substitusi Tepung Kelor
Characteristics of Traditional Bengkulu Food "Som" with Substitution Variations for Moringa Flour
Semester Mulai : Gasal 2024/2025
Dosen Pembimbing : ANDWINI PRASETYA, S.TP (Pembimbing Utama)
METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si (Pembimbing Pendamping)
Dosen Penguji :
Riwayat Bimbingan : Pembimbing Pendamping

KE	TANGGAL BIMBINGAN	DOSEN	URAIAN BIMBINGAN	TTD	
				MHS	PEMB
1	2	3	4	5	6
1	18 September 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Penentuan tema dan judul		
2	24 September 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Pengajuan judul		
3	28 September 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan latar belakang		
4	07 Oktober 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan judul		
5	15 Oktober 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan metodologi		
6	24 Oktober 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan perlakuan		
7	29 Oktober 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	ACC seminar proposal		
8	04 November 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan hasil		
9	13 November 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan penentuan lab		
10	15 November 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan daftar pustaka		
11	19 November 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan perlakuan degarmo		
12	21 November 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan intisari		
13	25 November 2024	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan jurnal		
14	03 Januari 2025	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	ACC seminar hasil		
15	06 Januari 2025	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan daftar pustaka		

16	09 Januari 2025	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	Perbaikan hasil		
17	14 Januari 2025	METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si	ACC ujian skripsi		

Mengetahui,

Ketua Program Studi



NIDN:

Pembimbing Pendamping



METHATIAS AYU MOULINA, S.TP., M.Si

NIDN: 0228038502