

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA, FUNGSIONAL
DAN SENSORIS MIE BASAH TEPUNG PISANG
KEPOK (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisiana colla*)
DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK
DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)**

SKRIPSI

TRY HANDAYANI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TADULAKO
2025**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA, FUNGSIONAL
DAN SENSORIS MIE BASAH TEPUNG PISANG
KEPOK (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisiana colla*)
DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK
DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)**

“Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Tadulako”

**TRY HANDAYANI
E 281 18 346**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TADULAKO
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Fisikokimia, Fungsional Dan Sensoris Mie Basah Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Var. *Balbisiana Colla*) Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.)

Nama : Try Handayani

Stambuk : E 281 18 346

Bidang Kajian Utama : Teknologi Hasil Pertanian

Program Studi : S1 Agroteknologi

Jurusan : Budidaya Pertanian

Fakultas : Pertanian

Universitas : Tadulako

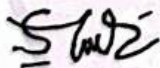
Tanggal Yudisium : Senin, 30 Juni 2025

Palu, Desember 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Svahraeni Kadir, MP
NIP. 19680625 199203 2 003



Prof. Dr. Ir. Abdul Rahim, S. TP., MP., IPM., ASEAN Eng
NIP. 19711009 200501 1 001

Disahkan Oleh,
a.n Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
Wakil Dekan Bidang Akademik



Prof. Dr. Ir. Moh. Hibban Toana, M.Si
NIP. 19630810 198903 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya ilmiah (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya ilmiah ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palu, Desember 2025

Yang membuat pernyataan



Try Handayani
E 281 18 346

RINGKASAN

Try Handayani (E28118346) Karakteristik Fisikokimia, Fungsional Dan Sensoris Mie Basah Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Var. *Balbisiana Colla*) Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.). (dalam penelitian ini dibimbing oleh Syahraeni Kadir dan Abd. Rahim) 2025.

Produksi pisang di Provinsi Sulawesi Tengah sangat melimpah dengan rata-rata produksi sebesar 24.036 ton dan pada tahun 2023 produksi pisang di Sulawesi Tengah mencapai 23.047 ton. Melimpahnya produksi pisang tidak sejalan dengan proses pemanfaatannya sehingga perlu inovasi untuk meningkatkan nilai mutu pisang salah satunya adalah dibuat menjadi tepung pisang. Penambahan ekstrak daun kelor pada pembuatan mie basah tepung pisang berpotensi sebagai bahan tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kelor yang tepat pada pembuatan mie basah tepung pisang kepok pada karakteristik fisikokimia, fungsional, dan sensoris. . Penelitian ini dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada analisis fisikokimia dan fungsional dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada analisis uji sensoris dengan 7 perlakuan penambahan ekstrak daun kelor (0%, 5%, 15%, 20%, 25%, 30%) diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun kelor menyebabkan penurunan daya serap air, daya mengembang, dan cooking time, serta peningkatan cooking loss, sementara kadar air dan kadar abu tidak berbeda nyata. Uji sensoris terhadap aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan menunjukkan seluruh perlakuan masih dapat diterima oleh panelis.

Kata Kunci: Pisang Kepok, Daun Kelor, Mie Basah, Fisikokimia, Sensoris

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul **“Karakteristik Fisikokimia, Fungsional Dan Sensoris Mie Basah Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Var. *Balbisiana Colla*) Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.)”** dengan baik.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, terutama kepada orang tua saya tercinta **Bapak Beddu Amang** dan **Ibu Nanirah**, dan kakak-kakak saya tersayang **Rusdi, Jumiadriawanti** dan **Muhammad Ali Mustofa, Sri Wahyuni** serta keponakan yang saya banggakan **Najla, Azwa, Samudra, Kamandaka** dan **Cakrawala** yang selalu memberikan doa, semangat, dorongan serta kasih sayang kepada penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Amar ST.,MT.,IPU.,ASEAN Eng.** selaku Rektor Universitas Tadulako.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhardi, M.Si.,IPM.,ASEAN Eng.** selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.
3. Ibu **Syamsiar., S.P., M.P.** selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.
4. Bapak **Dr. Ir. Abd. Hadid, M.Si.** selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

5. Bapak **Ir. Rachmat Zainuddin, MP.** Selaku dosen wali penulis
6. Ibu **Dr. Ir. Syahraeni Kadir, MP.** Selaku Ketua Bidang Kajian Utama Teknologi Hasil Pertanian dan pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan motivasi serta waktunya kepada penulis dalam penyelesaian penelitian dan Skripsi ini.
7. Bapak **Prof. Dr. Ir. Abdul Rahim, S. TP., MP., IPM., ASEAN Eng.** Selaku pembimbing anggota yang senantiasa dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi.
8. Ibu **Dr. Ir. Rostiati Daeng Rahmatu, MP.** Selaku dosen penguji utama.
9. Ibu **Septian Palma Ariany., SP., M.Si.** Selaku dosen penguji anggota
10. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian, Dosen BKU dan Laboran Agroindustri terkhususnya Ibu **Marwiah Andi Pamulu**, Ibu **Venny Astuti Aminudin Lembah** dan Saudara **Heriyadi S.P.** yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian.
11. Teman-temanku tersayang terutama Abd. Kadir Jaelani yang selalu mendampingi penulis. Moh. Tahir Bajidde, Citra Febrianti, Puspa Sari, Rifatul Khairaat, Alda Umar, Nurfadillah, Wiwit Dwi Andiani, Adi Wahyu Prasetya, Kurnia Burhan, I Gede Nengah Rsi Amertayasa, Herdi, Alzabar, Rinaldi, Fadel Hidayat, Andri, Syella Magfira, Nirma Amalia, Syella Safira Yunita, St. Amaliyah, Andi Nurul Aulia, Syamsidar dan Zara Zethira, Sri Wulandari, dan Shynda Ramadhani yang selalu memberikan doa, dukungan dan membantu penulis.

12. Teman-teman angkatan 2018 pejuang skripsi terutama Safira, Windy, An'nisa, Shavira Nurulita, Firanti Dwi Resma, Safirah dll yang selalu bersama dan mendukung penulis saat penyusunan skripsi dan pengurusan berkas.
13. Teman-teman angkatan 2018 BKU Teknologi Hasil Pertanian terutama Dwi Putri Agustianingsih, Muhammad Rizaldy, Defrianata Sasrul Wijaya, Ega Kurnia yang selalu memberikan semangat dan solusi pada penulis.
14. Saudara-saudara di Unit Kegiatan Olahraga Mahasiswa (UKOM) Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
15. Kak Masita dan Kak Ulfa yang selalu memberikan dukungan semangat, doa dan bantuan kepada penulis saat perkuliahan maupun penyelesaian studi akhir penulis.
16. Seluruh Staf Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.
17. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri. Try Handayani, terima kasih karena sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap, banyak kerikil, bahkan berlubang yang terasa berat untuk diteruskan. Terima kasih karena memilih untuk melanjutkan, walau seringkali terbesit keraguan yang tidak tahu kemana arah akan membawa. Terima kasih karena menjadi teman yang paling setia bagi diri sendiri dalam keadaan sunyi, bingung dan lelah. Terima kasih sudah mempercayai proses, meski hasilnya belum sesuai dengan

harapan. Terima kasih karena sudah berani memilih untuk mencoba, untuk belajar dan untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih.

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan serta kekeliruan. Maka dengan penuh kerendahan hati penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini, semoga bermanfaat bagi para pembacanya. Aamiin.

Palu, Desember 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Pisang Kepok	8
2.2.1.1. Klasifikasi Pisang Kepok	8
2.2.1.2. Manfaat Pisang Kepok	10
2.2.1.3. Komponen Kimia Pisang Kepok	11
2.2.1.4. Produk Olahan Pisang Kepok	12
2.2.1.5. Syarat Mutu Tepung Pisang	13
2.2.2. Kelor	14
2.2.2.1. Klasifikasi Kelor	14
2.2.2.2. Manfaat Kelor	15
2.2.2.3. Komponen Kimia Kelor	16
2.2.2.4. Produk Olahan Kelor	17
2.2.3. Mie Basah	18
2.2.3.1. Pengertian Mie	18
2.2.3.2. Syarat Mutu Mie Basah	19
2.3. Hipotesis	21

BAB III. METODE PENELITIAN	22
3.1. Tempat dan Waktu	22
3.2. Bahan dan Alat.....	22
3.3. Desain Penelitian	22
3.4. Prosedur Penelitian.....	23
3.4.1. Pembuatan Tepung Pisang Kepok (Legi <i>dkk</i> , 2021).....	23
3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor (Ruchdiansyah <i>dkk</i> , 2016).....	25
3.4.3. Pembuatan Mie Basah (Ria <i>dkk</i> , 2024)	26
3.5. Variabel Penelitian.....	28
3.5.1. Kadar Air (AOAC, 2005)	28
3.5.2. Kadar Abu (AOAC, 2005).....	28
3.5.3. <i>Cooking Time</i> (Collado <i>dkk</i> , 2001).....	29
3.5.4. <i>Cooking Loss</i> (Collado <i>dkk</i> , 2001)	29
3.5.5. Daya Serap Air (DSA) (Mulyadi <i>dkk</i> , 2014)	30
3.5.6. Daya Mengembang (Billina <i>dkk</i> , 2014).....	30
3.5.7. Uji Sensoris (Setyaningsih <i>dkk</i> , 2010).....	30
3.6. Analisis Data.....	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Kadar Air	32
4.2. Kadar Abu.....	33
4.3. <i>Cooking Time</i>	35
4.4. <i>Cooking Loss</i>	36
4.5. Daya Serap Air.....	38
4.6. Daya Mengembang.....	39
4.7. Uji Sensoris.....	40
4.7.1. Aroma.....	40
4.7.2. Rasa	41
4.7.3. Kesukaan keseluruhan (<i>overall</i>).....	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIODATA PENYUSUN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Produksi Pisang di Sulawesi Tengah 2019-2023	2
Tabel 2. Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang Direncanakan ...	4
Tabel 3. Komponen Kimia Daging Pisang Kepok per 100 g	11
Tabel 4. Komponen Kimia Tepung Pisang Kepok per 100 g	12
Tabel 5. Syarat Mutu Tepung Pisang	13
Tabel 6. Komponen Kimia Daun Kelor 100 g	17
Tabel 7. Syarat Mutu Mie Basah.....	19
Tabel 8. Formulasi Pembuatan Mie Basah Termodifikasi	23
Tabel 9. Skala Penilaian Tingkat Kesukaan Peneliti Terhadap Mie Basah Tepung Pisang Kepok dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor.....	31
Tabel 10. Kuisioner Uji Sensoris.	30
Tabel 11. Uji BNJ 5% <i>Cooking Time</i>	35
Tabel 12. Uji BNJ 5% <i>Cooking Loss</i>	36
Tabel 13. Uji BNJ 5% Daya Serap Air.....	38
Tabel 14. Uji BNJ 5% Daya Mengembang.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Kepok.....	24
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Daun Kelor	25
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Mie Basah.....	27
Gambar 4. Grafik Hasil Rata-Rata Kadar Air	32
Gambar 5. Grafik Hasil Rata-Rata Kadar Abu.....	34
Gambar 6. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensoris Aroma	41
Gambar 7. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensoris Rasa.....	42
Gambar 8. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensoris Kesukaan Keseluruhan(<i>overall</i>).....	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1a. Data Pengujian Kadar Air	50
Lampiran 1b. Rata-rata Hasil Pengujian Kadar Air	50
Lampiran 1c. Hasil Uji Anova Kadar Air.....	50
Lampiran 2a. Data pengujian Kadar Abu.....	52
Lampiran 2b. Rata-rata Hasil Pengujian Kadar Abu.....	52
Lampiran 2c. Hasil Uji Anova Kadar Abu	52
Lampiran 3a. Data Pengujian <i>Cooking Time</i>	54
Lampiran 3b. Rata-rata Hasil Pengujian <i>Cooking Time</i>	54
Lampiran 3c. Hasil Uji Anova <i>Cooking Time</i>	54
Lampiran 4a. Data Pengujian <i>Cooking Loss</i>	55
Lampiran 4b. Rata-rata Hasil Pengujian <i>Cooking Loss</i>	55
Lampiran 4c. Hasil Uji Anova <i>Cooking Loss</i>	55
Lampiran 5a. Data Pengujian Daya Serap Air	57
Lampiran 5b. Rata-rata Hasil Pengujian Daya Serap Air	57
Lampiran 5c. Hasil Uji Anova Daya Serap Air.....	57
Lampiran 6a. Data Pengujian Daya Mengembang	59
Lampiran 6b. Rata-rata Hasil Pengujian Daya Mengembang.....	60
Lampiran 6c. Hasil Uji Anova Daya Mengembang	60
Lampiran 7a. Data Pengujian Uji Sensoris Aroma	61
Lampiran 7b. Hasil Uji Anova Sensoris Aroma.....	61
Lampiran 8a. Data Pengujian Uji Sensoris Rasa	62

Lampiran 8b. Hasil Uji Anova Sensoris Rasa.....	62
Lampiran 9a. Data Pengujian Uji Sensoris Kesukaan Keseluruhan (Overall).....	63
Lampiran 9b. Hasil Uji Anova Sensoris Kesukaan Keseluruhan (Overall).....	63
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu jenis komoditi hortikultura dalam kelompok buah buahan yang memiliki kandungan nutrisi, mineral, karbohidrat, kandungan serat yang tinggi. Buah pisang memiliki banyak varietas salah satunya Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisiana colla*). Budidaya pisang dapat dilakukan dimana saja dan cepat tumbuhnya sehingga sangat mudah dijumpai di pasaran dengan harga yang murah. Namun, tidak semua gemar mengonsumsi buah pisang sehingga menyebabkan sangat banyak buah pisang mengalami pembusukan. Pembusukan buah pisang dikarenakan pisang mengalami lonjakan produksi gas etilen dan laju respirasi setelah panen, hal ini disebabkan karena pisang merupakan tanaman klimaterik yaitu tanaman yang tetap mengalami pematangan meskipun sudah dipetik dari pohonnya.

Pada Tabel 1, dapat dilihat produksi pisang di Provinsi Sulawesi Tengah sangat melimpah dengan rata-rata produksi sebesar 24.036 ton dan pada tahun 2023 produksi pisang di Sulawesi Tengah mencapai 23.047 ton. Melimpahnya produksi pisang tidak sejalan dengan proses pemanfaatannya. Saat ini, proses pemanfaatan dan pengolahan pisang di Sulawesi Tengah, khususnya di Kota Palu masih terbatas sehingga perlu inovasi untuk meningkatkan nilai mutu pisang salah satunya adalah dibuat menjadi tepung pisang. Keunggulan tepung pisang yaitu mudah diolah menjadi berbagai aneka makanan seperti mie basah, mie kering, bubur bayi, kue

dll, mudah dicampur dengan bahan lain, memiliki harga yang ekonomis dan memiliki umur simpan lama (Syafii dan Yudianti, 2019).

Tabel 1. Produksi Pisang di Sulawesi Tengah 2019-2023

No.	Tahun	Produksi (Ton)
1.	2019	24.488
2.	2020	24.422
3.	2021	27.378
4.	2022	20.845
5.	2023	23.047
Jumlah		120.180
Rata-rata		24.036

Sumber: Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah, 2025

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L.) dijuluki *Mother's Best Friendly* and *Miracle Tree* karena digambarkan dunia sebagai tanaman yang paling bergizi dan mengandung banyak sekali nutrisi, serta memiliki banyak khasiat dan manfaat di dalamnya. Diketahui bahwa daun kelor mengandung macam-macam zat kimia yang bermanfaat untuk kesehatan, seperti alkaloid, steroid, tanin dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Regina *dkk*, 2023).

Kandungan nutrisi yang tinggi pada daun kelor, berpotensi untuk digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan makanan. Penambahan ekstrak daun kelor pada pembuatan mie basah tepung pisang berguna sebagai bahan tambahan pengental mie dikarenakan ekstrak daun kelor mengandung senyawa polifenol

yaitu flavonoid yang merupakan polisakarida alami yang berpotensi diformulasikan menjadi gel (pengental/pengenyal) (Agustina *dkk*, 2023).

Mie merupakan produk makanan dengan bahan baku tepung terigu sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena memiliki karbohidrat cukup tinggi. Mie merupakan salah satu makanan pokok yang disenangi oleh masyarakat Asia, salah satunya adalah Indonesia. Jenis mie di Indonesia terbagi menjadi 3 jenis yaitu mie basah, mie kering dan mie instan. Mie basah dipilih sebagai pangan alternatif pengganti nasi yang cukup populer di kalangan masyarakat (Sudiarta, 2022).

Berdasarkan kepopuleran mie di kalangan masyarakat Indonesia sebagai salah satu sumber energi, maka perlu dilakukan pembuatan mie dengan modifikasi bahan baku sehingga masyarakat dapat memperoleh kandungan gizi yang optimal dan sumber informasi terkait karakteristik fisikokimia yang terkandung dalam mie tepung pisang hasil penambahan ekstrak daun kelor.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun kelor yang tepat berdasarkan karakteristik fisikokimia, fungsional, dan sensoris mie basah tepung pisang kepok.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi untuk menghasilkan mie basah tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor yang memiliki karakteristik fisikokimia, fungsional dan sensoria mie basah terbaik dan dapat dijadikan sebagai bahan fungsional di bidang industri pangan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, penulis menggunakan penelitian terdahulu sebagai perbandingan dan memudahkan dalam melakukan penelitian. Berikut ini adalah tabel penelitian terdahulu yang penulis gunakan sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang Direncanakan

Sumber Pustaka	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
Darsiti (2016)	Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu faktor 1 : Variasi perbandingan tepung terigu : tepung daun kelor 97 g : 3 g (M1), 95 g : 5 g (M2), dan 93 g : 7 g (M3) dan faktor 2: Variasi ekstrak wortel 3 ml (W1), 5 ml (W2) dan 7 ml (W3). Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian kadar protein tertinggi pada M3W1(Ekstrak wortel 3 ml dengan tepung terigu 93 g : tepung daun kelor 7 g) yaitu 4.7635%. Daya simpan mie paling lama pada M3W3 (Ekstrak wortel 7 ml dengan tepung terigu 93 g : tepung daun kelor 7 g) yaitu 19 hari penyimpanan dalam kulkas dengan suhu ± 8 0C. Uji organoleptik M1W1, M1W2, M1W3 disukai masyarakat	Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan bahan tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor

Sumber Pustaka	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
Wahyudi (2018)	Penelitian ini terdiri dari 2 perlakuan dan perlakuan perbandingan tepung terigu: tepung pisang: tepung umbi talas dan perlakuan penggunaan zat aditif. Analisis yang dilakukan meliputi analisa kadar air, kadar abu, elastisitas dan uji organoleptik mie basah..	Hasil penelitian kadar air, kadar abu, elastisitas mie basah menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat signifikasi 5%. Dengan nilai kadar air 48,89% hingga 56,15%, kadar abu 1,26% hingga 3,07 dan elastisitas 2,54 hingga 3,45. Hasil analisa uji organoleptik menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma pada tingkat singnifikasi 5%. Dengan skala nilai rasa mie basah 3,2 hingga 3,95, warna mie basah 3,35 hingga 4,25, aroma mie basah 3,45 hingga 4,05, tekstur mie basah 3,2 hingga 3,75.	Penelitian yang akan dilaksanakan terdiri dari 7 perlakuan dengan 3 ulangan dengan kombinasi tepung pisang kapok dan ekstrak daun kelor

Sumber Pustaka	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
Wulandari (2020)	Jenis penelitian adalah eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data menggunakan uji non parametrik Kruskall Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$.	Berdasarkan analisis dan uji organoleptik panelis menyukai mie basah pada sampel P0 (tepung kulit pisang kepok 0 gram : 200 gram tepung terigu) tanpa adanya penambahan tepung kulit pisang kepok. Perlakuan penambahan tepung kulit pisang kepok memberikan pengaruh terhadap organoleptik mie basah ditinjau dari rasa, aroma, warna, tekstur, dan tingkat kesukaan. Hasil terbaik mie basah dengan perlakuan penambahan tepung kulit pisang kepok yaitu perlakuan tepung kulit pisang kepok sebanyak 15 gram.	Bahan baku utama pada penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan daging pisang kapok dan menggunakan RAL pada analisis fisikokimia dan fungsional. Menggunakan RAL pada analisis uji sensoris dan dilanjutkan analisis data menggunakan analisis ANOVA dan apabila berpengaruh nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan menggunakan uji BNJ taraf $\alpha = 5\%$ menggunakan <i>Microsoft Excel</i> 2021.

Sumber Pustaka	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
Aditia (2021)	Metode pengujian menggunakan metode gravimetri. Parameter yang akan diuji ialah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat pangan serta uji cemaran logam dan uji cemaran mikroba.	Hasil penelitian menunjukkan bonggol pisang kepok dapat menjadi substitusi pada mie basah dengan karakteristik mie basah yang dihasilkan sesuai dengan SNI 01-2987 1992	Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan penambahan ekstrak daun kelor dengan metode penelitian satu faktor yaitu dengan perlakuan beberapa konsentrasi ekstrak daun kelor yang berbeda.
Agustina dkk (2023)	Pada penelitian ini perlakuan adalah perbandingan antara tepung terigu dan tepung daun kelor, yaitu sampel A (125:0) , sampel B (120:5) dan sampel C (115:10). Setiap perlakuan uji diulang 3 kali.	Uji Protein yaitu Sampel A, B dan C Terdapat adanya senyawa Protein, Uji Kadar Air yaitu Sampel A 59%, sampel B 55.6%. dan sampel C 52%. Uji organoleptic mie yang sudah ditambahkan dengan serbuk daun kelor sampel B yang paling diminati.	Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan ekstrak daun kelor sebagai bahan tambahan pada pembuatan mie basah dengan variabel pengamatan pada penelitian ini adalah fisikokimia, fungsional dan sensoris.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Pisang Kepok

2.2.1.1. Klasifikasi Pisang Kepok

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L. var. *Balbisiana colla*)) merupakan tumbuhan yang tergolong dalam *kingdom Plantae*, termasuk divisi *Spermatophyta*, subdivisi *Angiospermae*, kelas *Monocotyledoneae*, ordo *Musales*, famili *Musaceae*, genus *Musa*, dan spesies *Musa paradisiaca*.

Batang tanaman Pisang Kepok memiliki bentuk bulat silindris berlapis-lapis, serta batang pohon pisang juga mengandung banyak air. Kandungan air yang berada dalam batang pohon pisang tersebut bisa ditemukan pada saat batang pada tanaman pisang terluka atau tersayat, yang kemudian biasa disebut dengan getah. Batang pohon pisang memiliki warna hijau muda sampai agak kecoklatan. Batang pohon pisang tidak menghasilkan kambium, sehingga tekstur pada batang lunak. Batang pohon pisang yaitu bagian yang memiliki peran untuk bisa menghasilkan daun jantung pada tanaman pisang. Kemudian pada bagian batang semu merupakan pelepah pada daun tanaman pisang yang mempunyai ukuran berlapis menutupi satu sama lain (Sinta dan Hasibuan, 2023).

Akar tanaman Pisang Kepok mempunyai sistem perakaran serabut. Akar pada tanaman Pisang Kepok memiliki warna kecoklatan dan memiliki warna agak keputihan. Akar pada tanaman pisang ini tumbuh secara bertumpuk-tumpuk satu sama lain. Bonggol yang ada pada tanaman pisang juga menjadi pusat di dalam suatu pertumbuhan akar yang nantinya juga akan menjadi lokasi untuk bertumbuhnya tunas yang baru (Sinta dan Hasibuan, 2023).

Daun tanaman Pisang Kepok juga cukup khas serta memiliki keunikan dikarenakan memiliki ukuran yang cukup besar, lebar, serta memanjang. Pada bentuk daun tanaman pisang juga tumbuh dengan memanjang serta mempunyai tulang yang berada di tengahnya. Saat daun pisang masih muda, tumbuhan pisang mempunyai warna hijau muda, seiring dengan pertumbuhan pada usia juga akan berubah menjadi warna hijau tua, serta tekstur pada daun pisang mudah robek serta kering kemudian bagian pada daun tanaman pisang yang terdapat pada tulang maupun pelepah pisang juga mengandung air yang cukup banyak, sama halnya dengan batangnya. Ukuran pada daun pisang kurang lebih 2 meter dengan lebar \pm 40 cm (Sinta dan Hasibuan, 2023).

Bunga tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisiana colla*) menghasilkan bunga atau disebut dengan jantung pisang. Bunga pada tanaman pisang juga memiliki warna kuning, akan tetapi pada bagian yang luar juga terdapat suatu lapisan pada kelopak berwarna merah yang cukup banyak, sehingga bisa menutupi bagian dalam yang memiliki warna kuning yang ada di dalam bunga pada tanaman pisang yaitu daun penumpu pada bunga sangat rapat. Bagian luar daun pada pelindung yang tumbuh dan berkembang yang berada berkeliling serta mudah rontok. Bunga yang berkembang dan tumbuh di bagian pangkal kelamin betina, sedangkan bunga tumbuh di tengah kelamin Jantan (Sinta dan Hasibuan, 2023).

Buah pada tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisiana colla*) pertumbuhan yang terjadi pada tanaman pisang setelah bagian bunganya telah keluar pada bagian yang pertama kali tumbuh yaitu bakal buah disebut dengan sisir tanaman pisang yang pertumbuhan sisir pada tanaman pisang tersebut juga terjadi

secara perlahan dimana setelah sisir pada tanaman pisang tersebut pertama keluar, dan pisang juga akan keluar sisir dengan berikutnya pada tanaman pisang dengan pertumbuhan pada sisir pisang juga sudah hampir mencapai dengan bagian bunga, maka dalam hal itu pada saat jantung tanaman pisang juga yang sudah tidak tumbuh lagi akan dipotong dikarenakan sudah tidak bisa menghasilkan sisir lagi. Maka dalam satu sisir juga biasanya memiliki beberapa jumlah buah pada tanaman pisang yang telah dihasilkan berkisar diantara 10 sampai 20 buah tanaman pisang. Buah pada tanaman pisang yang masih muda memiliki warna hijau serta akan berubah menjadi warna kekuningan ketika sudah masak dengan memiliki ukuran yang terus akan membesar (Sinta dan Hasibuan, 2023).

2.2.1.2. Manfaat Pisang Kepok

Pisang kepok merupakan komoditas hortikultura khas tropis yang produksinya sangat berlimpah. Pisang mampu tumbuh dan berproduksi hampir diseluruh wilayah di Indonesia. Buah pisang tergolong jenis buah-buahan yang memiliki nilai sosial ekonomi cukup tinggi bagi masyarakat Indonesia. Selain sebagai sumber kalori utama, pisang juga cukup dikenal oleh masyarakat karena mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan, seperti dapat mengobati pendarahan rahim, sariawan usus, ambeien, cacar air, diare, disentri, dan masih banyak lagi. Meskipun pemanfaatan pisang selama ini cukup banyak, namun diversifikasi produk olahan dari buah pisang masih belum relatif banyak dilakukan. Oleh karena itu pengolahan pisang menjadi tepung pisang merupakan salah satu alternatif yang bisa dilakukan untuk selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam aneka industri seperti pembuatan mie (mie basah, mie kering, mie instan), bubur bayi, kue, dan minuman

bubuk. Selain itu, pengolahan buah pisang menjadi tepung pisang juga dapat mengurangi kehilangan pasca panen buah pisang (Syafii dan Yudianti, 2019).

2.2.1.3. Komponen Kimia Pisang Kepok

Pisang kepok mengandung berbagai komponen kimia penting, seperti karbohidrat kompleks (sekitar 27%), protein (1–1,2%), lemak (0,3–0,4%), serta mineral seperti kalium (± 380 mg), kalsium (± 15 mg), dan zat besi ($\pm 0,5$ –1,2 mg) per 100 g daging buahnya. Adapun table komponen kimia daging piang kapok dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen Kimia Daging Pisang Kepok per 100 g

Komponen	Kandungan
Energi	116-128 kkal
Karbohidrat	27%
Protein	1%
Lemak	0,3 %
Kalium	380 mg
Kalsium	15 mg
Zat Besi	0,5 mg

Dalam setiap 100 gram tepung pisang kepok, terkandung sekitar 59,62% pati, 2,60% protein, 0,52% lemak, 1,40% serat kasar, 2,69% abu, dan 13,84% kadar air. Komposisi ini menjadikan tepung pisang kepok sebagai bahan pangan yang kaya karbohidrat kompleks dan serat, serta berpotensi digunakan dalam produk olahan fungsional seperti mie, kue, atau biskuit. Adapun table komponen kimia tepung pisang kapok dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komponan Kimia Tepung Pisang Kepok per 100 g

Komponen	Kandungan
Pati	56,62%
Protein	2,60%
Lemak	0,52%
Serat Kasar	1,40%
Abu	2,69%
Air	13,84%

2.2.1.4. Produk Olahan Pisang Kepok

Keunggulan tepung pisang yaitu mudah diolah menjadi berbagai aneka makanan seperti mie basah, mie kering, bubur bayi, kue dll, mudah dicampur dengan bahan lain, memiliki harga yang ekonomis dan memiliki umur simpan lama (Syafii dan Yudianti, 2019).

Produk olahan berbasis tepung pisang kepok dalam bentuk tepung dapat diolah menjadi aneka mie(mie basah, mie kering, mie instan), roti, kue basah, kue kering, bubur bayi dan minuman serbuk. Kue basah yang dimaksud ialah aneka cake dan bolu sedangkan kue kering yang dimaksud ialah aneka cookies. Tepung pisang kepok berpeluang sebagai bahan baku maupun bahan substitusi dalam pembuatan produk makanan berbasis terigu seperti roti, mie kering dan mie basah (Syafii dan Yudianti, 2019).

2.2.1.5. Syarat Mutu Tepung Pisang

Syarat Mutu selalu diterapkan agar produk yang dihasilkan memiliki nilai gizi maupun keamanan yang dapat menjamin keselamatan dalam mengonsumsinya. Kualitas tepung pisang yang baik dapat diketahui dari syarat mutu tepung pisang berdasarkan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 01-3841-1995). Adapun syarat mutu tepung pisang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Syarat Mutu Tepung Pisang

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Jenis A	Jenis B
1	Keadaan :			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
2.	Benda Asing	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
3.	Serangga	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
4.	Jenis pati lain selain tepung pisang	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
5.	Kehalusan lolos ayakan 60 mesh	% b/b	Min. 95	Min. 95
6.	Air	% b/b	Maks. 5	Maks. 12
7.	Bahan tambahan makanan	-	Sesuai dengan SNI 01-0222-1987	
8.	Sulfit (SO ₃)	mg/kg	Negatif	Maks. 10

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Jenis A	Jenis B
9.	Cemaran logam:			
9.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
9.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0	Maks. 10,0
9.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
9.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
10.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
11.	Cemaran mikroba:			
11.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 10^4	Maks. 10^6
11.2	Bakteri bentuk coli	APM/g	0	0
11.3	Escherichin coli	Koloni/g	0	Maks. 10^6
11.4	Kapang dan kamir	-	Maks. 10^2	Maks. 10^4
11.5	Salmonella/25 gram	-	Negatif	
11.6	Stafilococcus aures/g	-	Negatif	

Sumber : Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3841-1995).

2.2.2. Kelor

2.2.2.1. Klasifikasi Kelor

Kelor (*Moringa oleifera* L.) berasal dari India utara dan saat ini dapat ditemukan di daerah tropis. Klasifikasi tanaman kelor meliputi Kingdom *Plantae*, Divisi *Spermatophyta*, Subdivisi *Angiospermae*, Kelas *Dicotyledoneae*, Ordo *Brassicales*, Familia *Moringaceae*, Genus *Moringa*, Spesies *Moringa oleifera* L (Muliana dan Zuhrah, 2024).

Akar kelor (*Moringa oleifera* radix) memiliki struktur anatomi yang khas seperti akar tumbuhan dikotil lainnya. Pada akar kelor, terdapat jaringan epidermis, struktur korteks, endodermis, stele atau silinder pusat, dan empulur. Epidermis adalah lapisan terluar dari akar yang terdiri dari sel-sel tunggal yang rapat. Fungsinya adalah melindungi jaringan di bawahnya dan membantu penyerapan air dan mineral dari tanah. Pada batang kelor struktur yang menyusunnya yakni jaringan pengangkut yang meliputi xilem dan floem, element pembuluh, jaringan kambium pembuluh, periderm, empulur dan jaringan sklerenkim. Daun kelor memiliki struktur anatomi yang kompleks dan fungsional, terdiri dari beberapa jaringan penting yang mendukung fotosintesis, respirasi, dan transpirasi. Lapisan terluar daun adalah epidermis, yang mencakup epidermis atas dan epidermis bawah (Muliana dan Zuhrah, 2024).

2.2.2.2. Manfaat Kelor

Kelor termasuk salah satu pangan super yang memiliki fungsi sebagai pangan bergizi tinggi dan kaya fitokimia untuk kesehatan. Daun kelor juga mengandung vitamin B6 dan B2 (riboflavin). Dalam 100 gram daun kelor segar, kandungan vitamin C-nya mencukupi 157% dari kebutuhan gizi dalam sehari. Pada 100 g daun kelor kering mengandung senyawa protein dua kali lebih tinggi dari yoghurt, vitamin A tujuh kali lebih tinggi dari wortel, kalium tiga kali lebih tinggi dari pisang, kalsium empat kali lebih tinggi dari susu serta vitamin C tujuh kali lebih tinggi dari jeruk. Dengan kandungan nutrisi yang lengkap seperti di atas maka daun kelor menjadi pilihan untuk pangan sehat (Winarno 2018).

Tanaman kelor kaya manfaat bagi kesehatan sehingga dijuluki *miracle tree*. Tanaman ini terkenal karena tingginya kandungan nilai gizi, khasiat, dan manfaat yang luar biasa. Julukan tersebut bukanlah tanpa alasan, karena berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa daun kelor mengandung beragam nutrisi penting seperti vitamin A, vitamin C, kalsium, kalium, dan protein yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu, daun kelor juga kaya akan antioksidan, asam amino esensial, dan zat besi, yang membuatnya menjadi sumber makanan yang sangat berharga. Berbagai jenis penyakit di seluruh dunia dapat dicegah, dan beberapa bahkan dapat disembuhkan, dengan mengonsumsi daun kelor secara teratur (Muliana dan Zuhrah, 2024).

2.2.2.3. Komponen Kimia Kelor

Dalam setiap 100 g ekstrak daun kelor, terkandung berbagai komponen kimia aktif yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti protein sekitar 9,4 gram, karbohidrat $\pm 8,3$ gram, lemak $\pm 1,4$ gram, dan serat pangan ± 2 gram. Ekstrak ini juga kaya akan vitamin C, vitamin A, serta vitamin B kompleks (termasuk B1, B2, B3, dan folat), serta mengandung mineral penting seperti kalsium (± 185 mg), zat besi (± 4 mg), dan kalium (± 337 mg). Selain itu, ekstrak daun kelor mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol (asam galat, kuersetin, kaempferol), flavonoid, saponin, tannin, dan alkaloid, yang berperan sebagai antioksidan alami dan agen antiinflamasi (Asisi *dkk*, 2021). Adapun tabel komponen kimia daun kelor dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen Kimia Daun Kelor 100 g

Komponen	Kandungan
Protein	9,4 g
Lemak	2 g
Karbohidrat	8,3 g
Serat Pangan	2 g
Kalsium	185 mg
Kalium	337 mg
Zat Besi	4 mg

2.2.2.4. Produk Olahan Kelor

Daun kelor memiliki fungsi yang sangat baik terhadap kesehatan seperti anti-hipertensi, anti-kanker dan antimikroba. Penggunaan ekstrak daun kelor dapat digunakan sebagai prevensi untuk penyakit diabetes mellitus. Serbuk daun kelor berperan dalam memperbaiki sistem imun dan kandungan zat-zat bioaktif kelor yang telah dianalisa adalah *beta carotene* yang berfungsi sebagai *phagocytotic activity* (Munim *dkk*, 2019).

Daun kelor dimanfaatkan sebagai substitusi dalam pembuatan kukis dan mie basah. Substitusi tepung terigu dengan tepung daun kelor dalam pembuatan mie basah dapat meningkatkan mutu mie basah dari segi gizi, fisik, dan organoleptik. Penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan mie basah yang berbahan terigu dapat meningkatkan kadar protein (Zakaria *dkk*, 2016).

2.2.3. Mie Basah

2.2.3.1. Pengertian Mie

Mie salah satu makanan yang memiliki kandungan lemak, karbohidrat dan garam yang sangat tinggi namun rendah nutrisinya. Pada saat ini pola kehidupan masyarakat semakin modern. Banyak masyarakat yang beralih untuk memilih makanan cepat saji yaitu salah satunya adalah mie. Mie merupakan produk makanan yang dibuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan yang diizinkan (Kurniawan *dkk.*, 2020).

Mie basah ini merupakan salah satu jenis mie yang dikenal luas dan disukai oleh masyarakat dan sebagian besar diproduksi oleh industri rumah tangga, kecil dan menengah. Di Indonesia mie basah banyak diproduksi dalam skala rumah tangga atau industri-industri kecil. Jenis mie itulah yang baik dijumpai di pasar dan di tukang bakso, dan tukang mie kopyok, suatu jenis makanan kaki lima. Dua jenis mie basah yang dikenal masyarakat adalah mie basah mentah dan mie basah matang/rebus. Mie basah mentah merupakan mie hasil pemotongan lembaran adonan tanpa perlakuan pengolahan lanjutan. Kadar air mie ini sekitar 35% dan biasanya ditaburi dengan tapioca untuk menjaga agar mie tidak saling lengket (Kurniawan *dkk.*, 2020).

Menurut (SNI, 2015) mie basah adalah produk pangan yang terbuat dari terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, berbentuk khas mie yang tidak dikeringkan, mie basah diperoleh melalui proses pencampuran, pengadukan, pencetakan lembaran,

pembuatan untaian, pemotongan berbentuk khas mie dengan atau tanpa mengalami proses pemasakan.

2.2.3.2.Syarat Mutu Mie Basah

Syarat Mutu selalu diterapkan agar produk yang dihasilkan memiliki nilai gizi maupun keamanan yang dapat menjamin keselamatan dalam mengonsumsinya. Kualitas mie basah yang baik dapat diketahui dari syarat mutu mie basah berdasarkan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 2987 : 2015). Adapun syarat mutu mie basah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Syarat Mutu Mie Basah

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mie basah mentah	Mie basah matang
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal	Normal
2	Kadar air	Fraksi massa, %	Maks. 35	Maks. 65
3	Kadar protein (N x 6,25)	Fraksi massa, %	Min. 9,0	Min. 6,0
4	Kadar abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %	Maks. 0,05	Maks. 0,05
5	Bahan berbahaya			
5.1	Formalin (HCHO)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mie basah mentah	Mie basah matang
5.2	Asam borat (H ₃ BO ₃)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
6	Cemaran logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
6.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8	Cemaran Mikroba			
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁵	Maks. 1 x 10 ⁵
8.2	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
8.3	<i>Salmonella</i> sp.	-	Negatif/25 g	Negatif/25 g
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. 1 x 10 ³	Maks. 1 x 10 ³
8.5	<i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	Maks. 1 x 10 ³	Maks. 1 x 10 ³
8.6	Kapang	koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁴	Maks. 1 x 10 ⁴
9	Deoksinvalenol	µg/kg	Maks. 750	Maks. 750

Sumber : Standar Nasional Indonesia (SNI 2987:2015).

2.3. Hipotesis

Terdapat pengaruh terhadap konsentrasi ekstrak daun kelor yang tepat berdasarkan karakteristik fisikokimia, fungsional dan sensoris mie basah tepung pisang kepok.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agroindustri, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Pelaksanaan Penelitian ini dimulai pada Bulan Maret sampai Mei 2025.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan yaitu pisang kepok mentah yang dibeli di Pasar Masomba Kota Palu, tepung pisang kepok, daun kelor muda, ekstrak daun kelor, telur ayam, garam, dan air mineral.

Alat penelitian yang digunakan yaitu baskom, timbangan digital, alat penipis mie (*noodle maker*), peniris mie, talenan, panci, dan kompor, plastic sampel. Alat analisis yang digunakan yaitu neraca analitik, gegep, kalkulator, *timer*, *stopwatch*, *vacum drying*, cawan porselen, oven, desikator, gelas ukur, *hotplate*, *baker glass*, termometer, dan tanur.

3.3. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian eksperimental dengan satu faktor yaitu dengan perlakuan beberapa konsentrasi ekstrak daun kelor yang berbeda yaitu sebanyak 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 21 unit percobaan. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan Acak Lengkap digunakan untuk analisis sifat fisikokimia dan fungsional yang meliputi analisis kadar air, analisis kadar abu, *cooking loss*,

cooking time, uji daya mengembang dan uji daya serap air mie basah. Sedangkan Rancangan Acak Kelompok digunakan untuk analisis sifat sensoris (aroma, rasa, dan tingkat kesukaan). Penelitian ini diawali dengan pembuatan mie basah dan kemudian dilakukan pengamatan terhadap karakteristik sifat fisikokimia dan sensoris mie basah. Adapun formulasi pembuatan mie basah termodifikasi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Formulasi Pembuatan Mie Basah Termodifikasi

Perlakuan	Tepung Pisang Kepok (g)	Ekstrak Daun Kelor (g)	Tepung Terigu (g)	Garam (g)	Telur Ayam (g)	Air (g)
K0	75	0	25	2	20	40
K1	70	5	25	2	20	40
K2	65	10	25	2	20	40
K3	60	15	25	2	20	40
K4	55	20	25	2	20	40
K5	50	25	25	2	20	40
K6	45	30	25	2	20	40

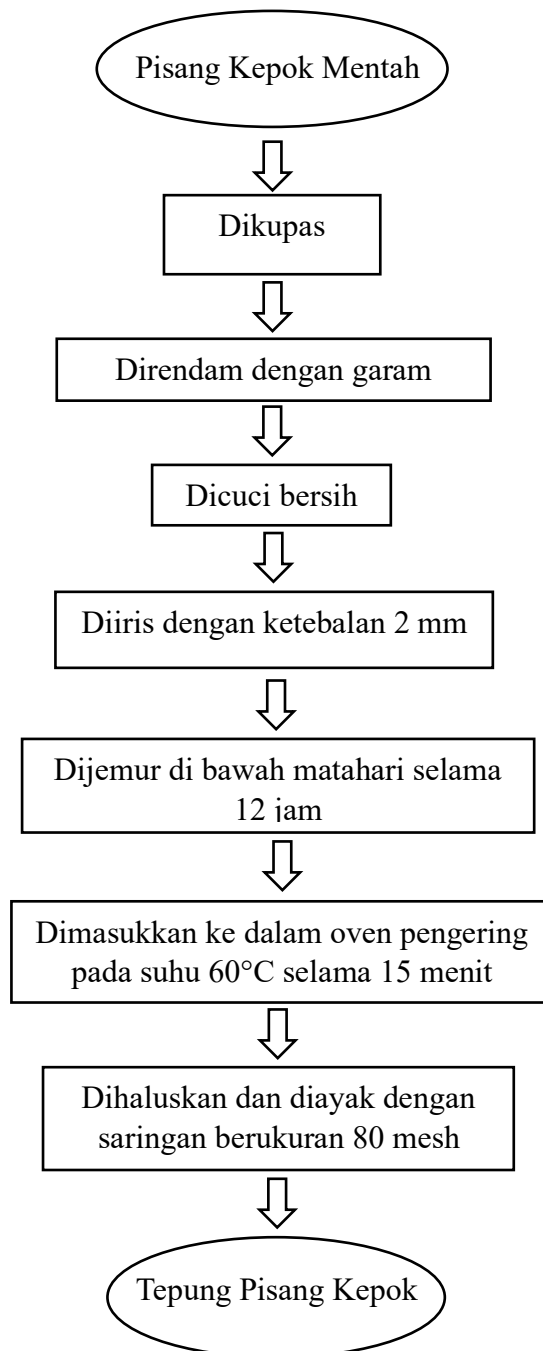
Sumber: Marsel dkk, (2024)

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pembuatan Tepung Pisang Kepok (Legi dkk, 2021)

Buah pisang dikupas satu per satu lalu direndam dengan garam selama 5 sampai 10 menit. Setelah direndam, pisang dicuci bersih dan diiris dengan ketebalan 1,5 mm – 2 mm kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 12 jam lalu diangkat dan dikeringkan kembali menggunakan *vacuum drying* 60°C selama 15 menit. Setelah dikeringkan pisang diblender sampai halus dan diayak dengan

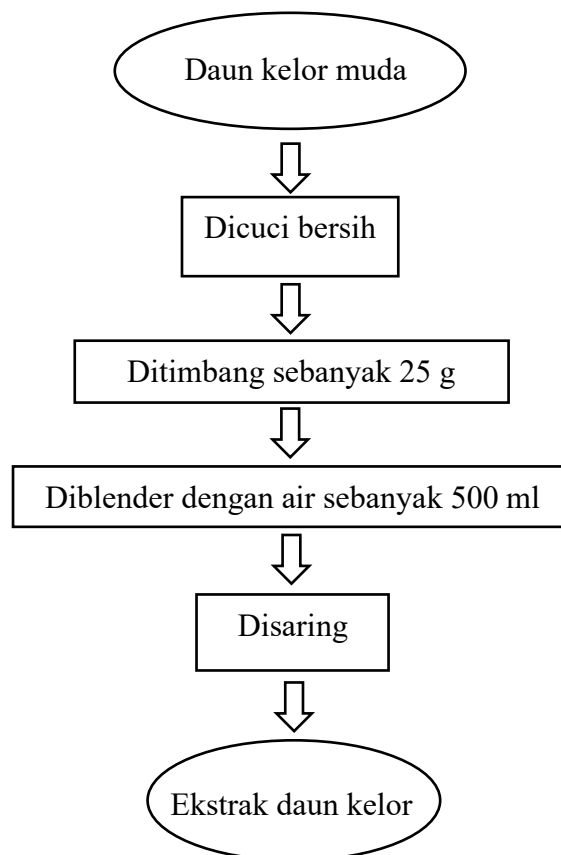
menggunakan ayakan mesh 80. Adapun diagram alir pembuatan tepung pisang kepok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Kepok

3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor (Ruchdiansyah *dkk*, 2016)

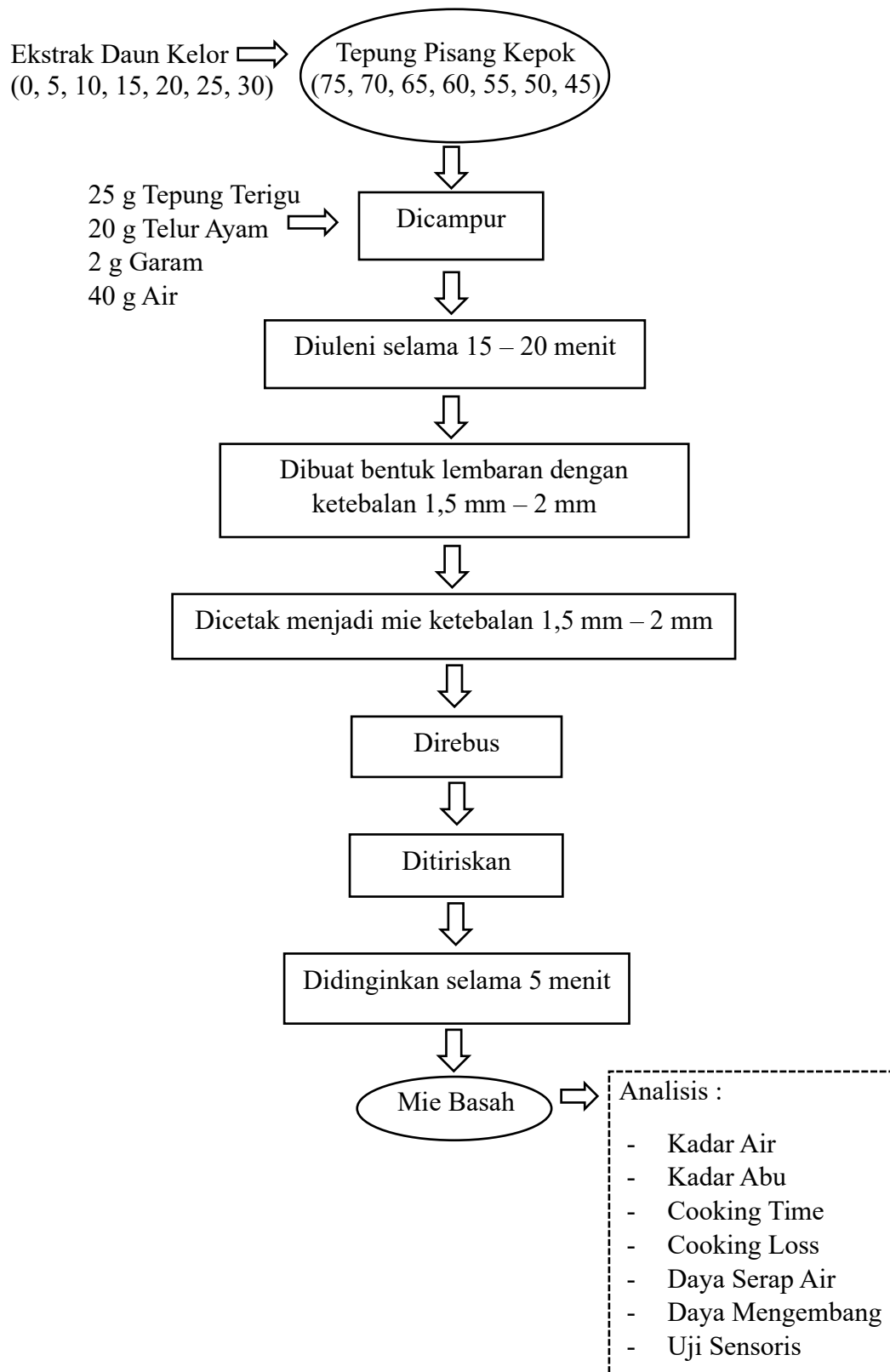
Ekstrak daun kelor dibuat secara sederhana dengan cara mencuci bersih daun kelor segar, lalu menimbang sebanyak 25 g daun kelor dan 500 ml air matang kemudian diblender hingga halus, lalu disaring menggunakan kain bersih untuk memisahkan ampasnya. Cairan hasil saringan inilah yang disebut ekstrak daun kelor yang dapat langsung digunakan sebagai bahan tambahan makanan tanpa perlu melalui proses pengeringan. Adapun diagram alir pembuatan ekstrak daun kelor dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

3.4.3. Pembuatan Mie Basah (Ria *dkk*, 2024)

Proses pembuatan mie basah diawali dengan pencampuran bahan yang terdiri dari tepung pisang kepok dan ekstrak daun kelor sesuai dengan perlakuan. Mencampur bahan tambahan seperti tepung terigu, telur, air, dan garam secukupnya pada bahan yang akan digunakan, semua bahan dicampur hingga merata, diuleni selama 15-20 menit sampai menjadi kenyal dan kalis, kemudian adonan tersebut dimasukkan kedalam mesin pembentuk lembaran mi (*rolling press*) dengan ketebalan mencapai 1,5-2 mm, lembaran adonan dicetak menjadi mie pada alat *noodle maker* dengan panjang kira-kira 30 cm dan tebal kurang lebih 1-2 mm dan potongan mie direbus selama kurang lebih 7 menit. Mie diangkat lalu ditiriskan dan dinginkan selama kurang lebih 5 menit. Setelah didinginkan, dilakukan analisa terhadap mie basah dengan parameter sebagai berikut kadar air, kadar abu, waktu pemasakan(*cooking time*), kehilangan padatan akibat pemasakan(*cooking loss*), daya serap air, daya mengembang, dan uji sensoris (aroma, rasa dan tingkat kesukaan). Adapun diagram alir pembuatan mie basah dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Mie Basah

3.5. Variabel Penelitian

3.5.1. Kadar Air (AOAC, 2005)

Langkah awal pengukuran kadar air yaitu cawan porselen kosong dibersihkan, lalu diberi label kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 130°C selama 20 sampai 30 menit, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Sampel ditimbang di dalam cawan sebanyak 5 g. Cawan beserta isinya dipanaskan di dalam oven pada suhu 130°C selama 4 jam. Cawan selanjutnya dipindahkan ke dalam desikator, lalu didinginkan selama 20 sampai 30 menit kemudian ditimbang hingga diperoleh berat konstan. Adapun rumus perhitungan kadar air sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100$$

Keterangan:

W₀ = Berat cawan kosong

W₁ = Berat cawan dan sampel sebelum dipanaskan

W₂ = Berat cawan dan sampel setelah dipanaskan

3.5.2. Kadar Abu (AOAC, 2005)

Panaskan cawan dalam tanur pada temperatur 600°C selama kurang lebih satu jam dan dinginkan dalam desikator sehingga temperaturnya sama dengan temperatur ruang kemudian timbang dengan neraca analitik (W₀), kemudian masukkan 2 g sampel ke dalam cawan dan timbang (W₁). Lalu tempatkan cawan yang berisi sampel tersebut ke dalam tanur pada temperatur 600 °C sampai

terbentuk menjadi abu. Setelah menjadi abu, tempatkan cawan dalam desikator sampai suhu ruang kemudian timbang kembali dengan neraca analitik (W2)

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100$$

Keterangan:

W0 = Bobot cawan kosong (g)

W1 = Bobot cawan + sampel sebelum diabukan (g)

W2 = Bobot cawan + abu setelah dipanaskan (g)

3.5.3. *Cooking Time* (Collado dkk, 2001)

Waktu tanak ditentukan berdasarkan metode penentuan waktu tanak seperti yang diuraikan oleh Collado dkk, (2001). Mie (5 g) dipotong sepanjang 5 cm dan dimasak dalam 200 ml akuades mendidih dalam tempat tertutup. Setiap 30 detik helaian mi dipindahkan dan diletakkan diantara dua gelas arloji kemudian ditekan. Waktu tanak optimum diperoleh pada saat selunth bagian mi menyerap air dengan sempurna (tidak terbentuk titik putih).

3.5.4. *Cooking Loss* (Collado dkk, 2001)

Cooking loss atau kehilangan padatan akibat pemasakan diuji dengan Inetoda AACC dalam Collado dkk, (2001). Mie (5 g) direbus dimasukkan dalam air mendidih pada cooking finle yang optimal kemudian ditiriskan. Jumlah padatan yang ada pada air sisa rebusan diukur dengan dengan cara gravimetri.

3.5.5. Daya Serap Air (DSA) (Mulyadi *dkk*, 2014)

Pengujian daya serap air dilakukan pada mie basah sebelum direbus (mentah) dan mie basah setelah direbus (matang). Perebusan mie sebanyak 5 g selama 5 menit kemudian ditimbang. Pengukuran Daya Serap Air dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Daya Serap Air (\%)} = \frac{w_1 - w_0}{w_0} \times 100$$

Keterangan:

W0 = Berat Mie sebelum direbus (gram)

W1 = Berat Mie setelah direbus (gram)

3.5.6. Daya Mengembang (Billina *dkk*, 2014).

Pengukuran daya pengembangan mie dilakukan dengan cara mengukur diameter mie basah mentah, kemudian sampel dimasukkan kedalam air 80°C selama 5 menit dan setelah itu dihitung kembali diameternya.

$$\text{Daya Mengembang (\%)} = \frac{w_1 - w_0}{w_0} \times 100$$

Keterangan:

W1 = Rata-rata diameter mie setelah direbus

W0 = Rata-rata diameter mie sebelum direbus

3.5.7. Uji Sensoris (Setyaningsih *dkk*, 2010)

Respon organoleptik pada mie basah tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor dilakukan dengan menggunakan metode uji

hedonik dan uji kesukaan. Kriteria penilaian ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap mie yang dihasilkan kepada 25 orang panelis tidak terlatih yaitu mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penyajian mie basah dilakukan dengan cara memasak mie basah pada panci selama 15 menit sampai terbentuk seperti mie basah pada umumnya.

Tabel 9. Skala Penilaian Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Mie Basah Tepung Pisang Kepok dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Suka	7
Suka	6
Agak Suka	5
Netral	4
Agak Tidak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

Kuisisioner Uji Sensoris

Nomor Panelis :

Jenis Kelamin :

Hari/tanggal :

Sifat yang dinilai : Aroma, Rasa dan Kesukaan keseluruhan (Overall).

Ujilah aroma, rasa, dan keseluruhan sampel – sampel berikut ini serta tuliskan seberapa jauh anda menyukainya dengan memberikan tanda (✓) pada pernyataan yang anda anggap paling sesuai dengan pendapat anda. Pernyataan dari anda akan sangat membantu penulis.

Terima kasih.

Tabel 10. Kuisisioner Uji Sensoris.

No	Tingkat Kesukaan	Aroma							Rasa							Kesukaan (Overall)						
		215	253	275	198	205	127	317	215	253	275	198	205	127	317	215	253	275	198	205	127	317
7	Sangat Suka																					
6	Suka																					
5	Agak Suka																					
4	Netral																					
3	Agak Tidak Suka																					
2	Tidak Suka																					
1	Sangat Tidak Suka																					

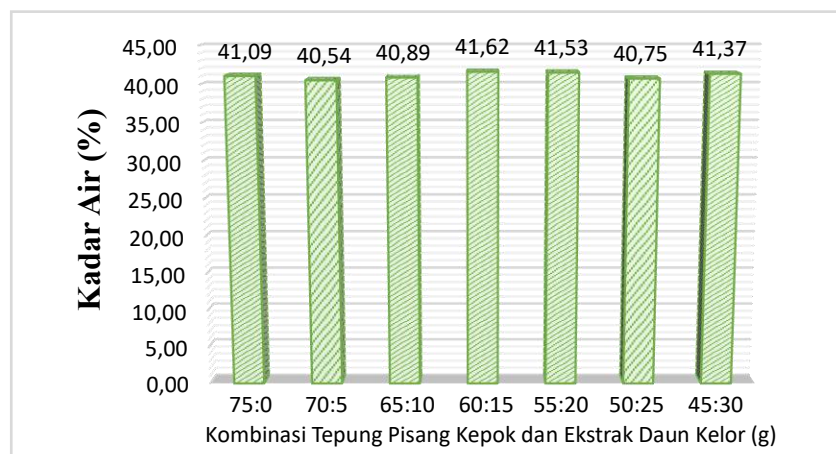
3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan uji Analisis Sidik Ragam/Analysis of Variance (ANOVA). Apabila memperlihatkan pengaruh nyata atau sangat nyata, yang kemudian dilanjutkan menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf $\alpha = 5\%$ menggunakan *Microsoft Excel* 2021.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Air

Data pengukuran kadar air mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan tidak berpengaruh, disajikan pada tabel lampiran 1a. Adapun grafik hasil rata-rata kadar air mie basah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Rata-Rata Kadar Air

Berdasarkan grafik pada Gambar 3 menunjukkan kadar air mie basah pada seluruh perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Nilai berkisar antara 40,54% hingga 41,62%. Kadar air pada mie basah tersebut memenuhi batas maksimal 65% sesuai dengan SNI 2987:2015.

Peningkatan kadar air antar perlakuan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsistensi adonan, komposisi serat dari ekstrak kelor, serta metode pemrosesan. Kadar air yang cukup penting dalam menentukan tekstur akhir mie dan daya simpan produk. Nilai yang terlalu tinggi dapat menyebabkan mie mudah basi,

sedangkan kadar yang terlalu rendah bisa membuat teksturnya keras atau patah.

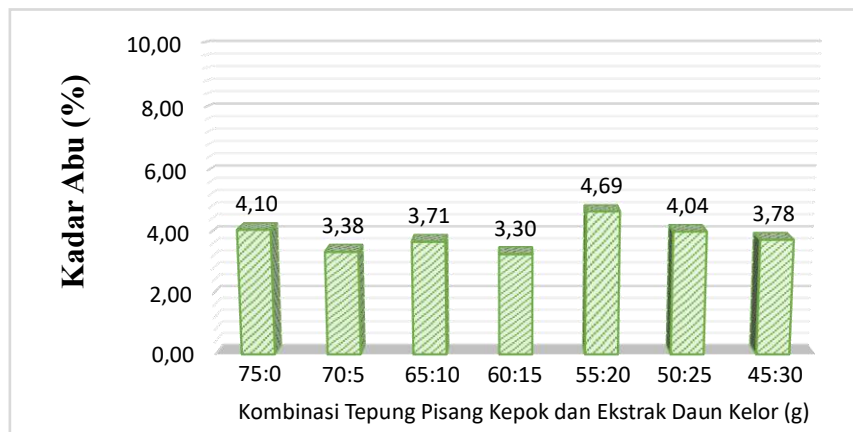
Secara fungsional, kadar air yang seimbang penting untuk menjaga kualitas sensoris dan memperpanjang umur simpan produk tanpa perlu bahan pengawet sintetis. Ini mendukung keamanan pangan dan menjadikan mie sebagai produk yang lebih alami dan sehat.

Semakin banyak kandungan air pada mie akan mengakibatkan umur simpan mie relatif singkat. Kadar air pada mie basah ini sangat mempengaruhi tekstur mie yang dihasilkan. Semakin banyak kandungan air, mie menjadi lembek dan membuat untaian mie lengket satu sama lain. Semakin sedikit kandungan air mie menjadi keras dan patah (Billina *dkk*, 2014).

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam makanan itu menentukan penerimaan, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut (Winarno, 2004).

4.2. Kadar Abu

Data pengukuran kadar abu mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan tidak berpengaruh, disajikan pada tabel lampiran 1b. Adapun grafik hasil rata-rata kadar air mie basah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hasil Rata-Rata Kadar Abu

Berdasarkan grafik pada Gambar 5. tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Nilai tertinggi terdapat pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 55:20 yaitu 4,69% dan terendah pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 60:15 yaitu 3,30%, dengan rata-rata keseluruhan 3,85%. Kadar abu pada mie basah tidak memenuhi standar syarat mutu mie basah pada SNI 2987:2015 yaitu maksimal 0,05%. Kadar abu yang tinggi pada mie basah diduga berasal dari tepung pisang kepok yang mengandung mineral seperti kalium dan kalsium dalam kadar cukup tinggi.

Mineral-mineral tersebut berperan penting dalam menjaga kesehatan tulang, fungsi otot, sistem saraf, dan pembentukan sel darah merah. Dengan demikian, mie ini tidak hanya menjadi sumber energi, tetapi juga berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan mikronutrien harian (Asisi *dkk*, 2021).

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat pada tepung pisang kapok. Semakin tinggi tingkat kematangan buah maka kadar abu dalam tepung pisang kepok yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini diduga disebabkan semakin tingginya kandungan

garam-garam mineral yang terkandung dalam pisang kepok yang terbentuk seiring proses pematangan atau pemasakan buah pisang (Wasnidar dan Usman, 2017).

4.3. *Cooking Time*

Data pengukuran *cooking time* mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor ditunjukkan pada lampiran 1c. Pada uji BNJ 5% menunjukkan hasil berbeda dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 11. Uji BNJ 5% <i>Cooking Time</i>							
Parameter	Kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor						
	75:0	70:5	65:10	60:15	55:20	50:25	45:30
<i>Cooking Time</i> (menit)	4,35	3,29	2,44	2,26	2,37	2,22	1,38
Notasi	d	c	b	b	b	B	a

Pada Tabel 13. Menunjukkan *cooking time* menurun secara nyata pada setiap peningkatan konsentrasi ekstrak daun kelor. Kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 75:0 membutuhkan waktu paling lama yaitu 4,35 menit, sedangkan kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 45:30 paling cepat yaitu 1,38 menit. Waktu pemasakan yang lebih singkat terjadi karena struktur mie menjadi lebih berpori dan tidak terlalu padat, akibat penambahan ekstrak daun kelor yang menggantikan pati. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan, semakin cepat air meresap dan mempercepat gelatinisasi.

Dari sisi fungsional, waktu masak yang singkat membantu mempertahankan kandungan nutrisi yang sensitif terhadap panas, seperti vitamin C dan antioksidan. Ini menjadikan mie sebagai pilihan pangan cepat saji yang tetap bergizi dan cocok untuk gaya hidup modern (Collado *dkk*, 2001).

Salah satu parameter terpenting dari mie adalah *cooking time* yaitu lamanya waktu yang dibutuhkan untuk rehidrasi atau proses penyerapan air kembali sehingga tekstur mi yang terbentuk menjadi elastis seperti tekstur mi saat sebelum mengalami proses pengeringan. Cara yang dapat dilakukan untuk mengukur lamanya proses rehidrasi adalah dengan merebus mi dalam air yang telah mendidih, kemudian mencatat waktu yang dibutuhkan sampai mi tersebut matang dan siap dimakan namun tidak sampai terlalu matang yang ditandai dengan rusaknya tekstur mi yaitu menjadi lengket dan mudah hancur. Sebaliknya apabila mie belum matang, pada bagian tengah mie masih terasa keras ketika digigit (Pato dkk., 2016).

4.4. *Cooking Loss*

Data pengukuran *cooking loss* mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor ditunjukkan pada lampiran 1d. Pada uji BNJ 5% menunjukkan hasil berbeda dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 12. Uji BNJ 5% <i>Cooking Loss</i> Kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor							
Parameter	75:0	70:5	65:10	60:15	55:20	50:25	45:30
<i>Cooking Loss</i> (%)	9,75	10,18	10,33	11,80	13,79	15,98	21,17
Notasi	a	ab	ab	Ab	ab	Bc	c

Pada Tabel 14. menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya penambahan ekstrak daun kelor dari 9,74% pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 75:0 hingga 21,17% pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 45:30. Semakin banyak daun kelor yang ditambahkan, semakin banyak pula zat padat yang larut saat mie direbus. Peningkatan ini disebabkan oleh

berkurangnya kadar gluten dan ikatan struktural pada adonan sehingga saat direbus, senyawa lebih mudah terlepas ke dalam air.

Meningkatnya nilai *cooking loss* pada mie basah tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan bahwa semakin banyak zat padat yang larut ke dalam air rebusan, terutama senyawa larut air seperti vitamin C, polifenol, dan flavonoid. Secara fisik, hal ini sering dianggap sebagai penurunan mutu karena menunjukkan kehilangan komponen gizi dari produk utama. Namun, dari sisi fungsional, senyawa-senyawa tersebut tetap memiliki manfaat kesehatan apabila air rebusan dikonsumsi, misalnya dalam bentuk kuah mie atau sup.

Menurut Adiwijaya (2010), meskipun proses perebusan dapat menurunkan kandungan vitamin C dan fenol dalam bahan pangan, sebagian besar senyawa tersebut larut dalam air rebusan dan tetap memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan. Senyawa ini berperan dalam menangkal radikal bebas, memperkuat sistem imun, dan mendukung kesehatan sel. Oleh karena itu, mie dengan ekstrak daun kelor tetap memiliki nilai fungsional tinggi, terutama jika dikonsumsi bersama air rebusannya.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan mi sangat memberikan pengaruh terhadap nilai *cooking loss*. Semakin tinggi presentase penambahan ekstrak daun kelor, semakin meningkatkan nilai *cooking loss* nya. Nilai *cooking loss* yang tinggi diakibatkan karena terjadinya proses leaching dari fraksi amilosa (Kasemsuwan *dkk.* 1998).

Cooking loss atau kehilangan padatan mie akibat pemasakan merupakan banyaknya padatan yang terkandung dalam mie yang keluar dan terlarut ke dalam

air selama pemasakan (Hadiningsih, 1999).

4.5. Daya Serap Air

Data pengukuran daya serap air mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor ditunjukkan pada lampiran 1e. Pada uji BNJ 5% menunjukkan hasil berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 13. Uji BNJ 5% Daya Serap Air							
Parameter	Kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor						
	75:0	70:5	65:10	60:15	55:20	50:25	45:30
Daya Serap Air(%)	86,71	71,38	62,72	58,70	49,38	40,62	36,52
Notasi	e	de	cd	Bcd	abc	Ab	a

Pada Tabel 11. Nilai tertinggi terdapat pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 75:0 yaitu 86,71%, sedangkan nilai terendah terdapat pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 45:30 yaitu 36,52%. Penurunan ini diduga karena menurunnya kandungan pati seiring bertambahnya ekstrak daun kelor dan meningkatnya komponen serat serta senyawa bioaktif, seperti flavonoid dan tanin, yang bersifat hidrofobik. Komponen tersebut dapat menghambat masuknya air ke dalam mie, sehingga mengurangi kemampuan produk menyerap air saat direbus.

Menurut Mande, (2016) Semakin tinggi kadar amilosa semakin rendah daya pengembangan pati karena daya serap air semakin rendah. Pati ini memiliki kemampuan menyerap dan mengikat air selama proses pemasakan, sehingga mie menjadi lebih mengembang dan lembut. Kandungan amilosa yang tinggi menyebabkan pengembangan granula pati terjadi pada suhu yang lebih tinggi,

akibatnya pati dengan kandungan amilosa yang lebih tinggi mempunyai daya pengembangan lebih rendah daripada pati dengan kandungan amilosa lebih rendah.

Secara fungsional, kandungan serat dan senyawa bioaktif tersebut sangat bermanfaat bagi tubuh. Serat pangan membantu memperlambat penyerapan glukosa di usus, menjaga kestabilan kadar gula darah, dan meningkatkan rasa kenyang lebih lama. Ini menjadikan mie sebagai pangan fungsional yang baik untuk penderita diabetes atau mereka yang menjalani diet pengendalian berat badan (Zakaria *dkk*, 2016).

4.6. Daya Mengembang

Data pengukuran daya mengembang mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor ditunjukkan pada lampiran 1f. Pada uji BNJ 5% menunjukkan hasil berbeda dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 14. Uji BNJ 5% Daya Mengembang Kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor							
Parameter	75:0	70:5	65:10	60:15	55:20	50:25	45:30
Daya Mengembang	16,83	12,60	11,05	10,61	8,92	7,65	7,45
Notasi	b	ab	ab	Ab	a	A	a

Pada Tabel 12. menunjukkan penurunan seiring penambahan ekstrak daun kelor. Nilai tertinggi terjadi pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 75:0 yaitu 16,83% dan terendah pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 45:30 yaitu 7,45%. Penurunan ini erat kaitannya dengan berkurangnya kadar pati dan gluten yang berfungsi sebagai pembentuk struktur

elastis mie. Ekstrak daun kelor tidak memiliki kemampuan membentuk jaringan elastik seperti tepung terigu, sehingga struktur adonan menjadi lebih padat dan tidak berkembang secara optimal saat direbus. Hal ini memberikan efek positif terhadap tekstur mie yang lebih padat, namun perlu dioptimalkan agar tidak terlalu keras.

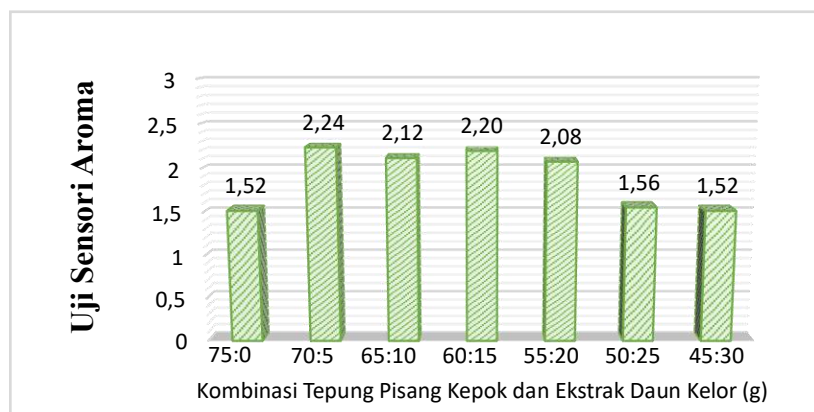
Berkurangnya kandungan gluten dan meningkatnya serat dari daun kelor, yang membuat mie menjadi lebih padat memberikan manfaat fungsional. Makanan yang lebih padat dan kaya serat dapat memperlambat pengosongan lambung, meningkatkan rasa kenyang, dan membantu mengontrol asupan kalori. Ini mendukung kesehatan metabolik dan pencernaan, serta membantu dalam pengendalian berat badan (Nida *dkk*, 2017)

Daya mengembang yang tinggi diperoleh pada perlakuan tepung pisang yang tinggi disebabkan kemampuan tepung pisang dalam menyerap air karena tepung pisang memiliki kandungan pati dan serat pangan yang tinggi, sehingga adonan mie menjadi lebih padat dan mampu menyerap air lebih banyak selama proses pemasakan (Filiana dan Ali, 2022).

4.7. Uji Sensoris

4.7.1. Aroma

Data pengukuran uji sensoris aroma mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan tidak berpengaruh nyata, disajikan pada tabel lampiran 1g. Adapun grafik hasil rata-rata uji sensori aroma dapat dilihat pada Gambar 6.



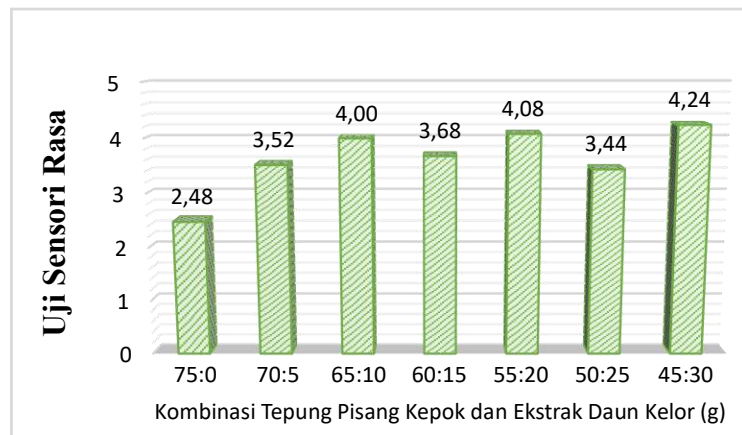
Gambar 6. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensoris Aroma

Pada Gambar 6. dapat dilihat bahwa penambahan ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma mie basah. Panelis memberikan nilai yang relatif merata pada semua perlakuan, dengan nilai tertinggi pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 70:5 dan Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 60:15. Aroma merupakan salah satu hal penting dalam daya tarik awal konsumen. Meski daun kelor memiliki bau khas yang cukup tajam, formulasi mie basah dengan bahan lain seperti telur dan tepung pisang dapat menetralkan aroma tersebut, sehingga tetap diterima dengan baik oleh panelis

Nilai aroma merupakan salah satu parameter kunci dalam uji sensoris, hal tersebut karena pada umumnya aroma akan menentukan penilaian cita rasa konsumen terhadap produk makanan tertentu. Nilai Kesukaan aroma panelis terhadap mie dengan berbagai perlakuan tidak berbeda nyata (Muflihati *dkk.*,2021).

4.7.2. Rasa

Data pengukuran uji sensoris rasa mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan tidak berpengaruh nyata, disajikan pada tabel lampiran 1h. Adapun grafik hasil rata-rata uji sensori rasa dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensoris Rasa

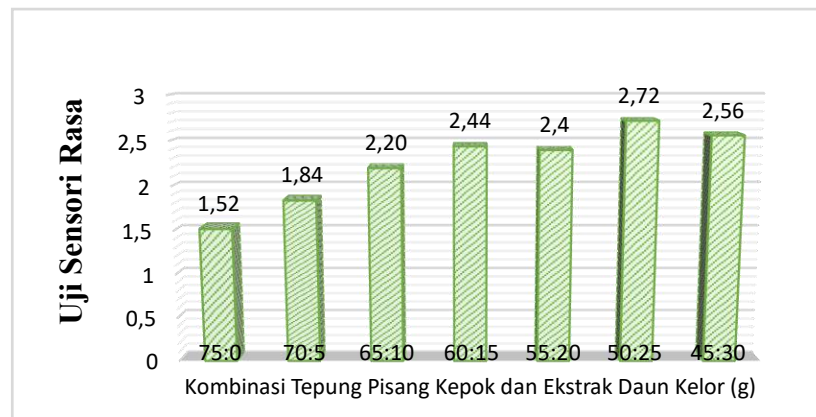
Pada Gambar 7. dapat dilihat bahwa seluruh perlakuan masih diterima dengan baik oleh panelis, meskipun tidak terdapat perbedaan yang nyata. Nilai rata-rata tertinggi yaitu kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 45:30 dengan nilai 4,24 sedangkan yang terendah yaitu kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 75:0 dengan nilai 2,48. Peningkatan rasa pada konsentrasi tinggi ini bisa diduga penambahan ekstrak daun kelor yang menambah keunikan citarasa mie.

Pada penelitian Dewi *dkk* (2015) menyatakan hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap atribut rasa mi basah ($p > 0,05$), karena rasa mi cenderung netral dan tidak terlalu dipengaruhi oleh variasi komposisi tepung pisang. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun komposisi tepung pisang diubah, rasa mie tetap dapat diterima oleh panelis karena karakter rasa pisang yang tidak terlalu dominan.

4.7.3. Kesukaan keseluruhan (*overall*)

Data pengukuran uji sensoris kesukaan (*overall*) mie basah dengan 7 perlakuan yaitu tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan tidak berpengaruh nyata, disajikan pada tabel lampiran 1i. Adapun

grafik hasil rata-rata uji sensori rasa dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensoris Kesukaan Keseluruhan(*overall*)

Pada Gambar 8. Kesukaan keseluruhan tertinggi diperoleh pada kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 50:25 dengan nilai 2,72, menunjukkan bahwa konsentrasi ini paling disukai oleh panelis secara umum. Sementara kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 75:0 memperoleh skor terendah dengan nilai 1,52. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa uji sensoris kesukaan keseluruhan tidak berbeda nyata.

Pada penelitian Dewi *dkk* (2015) menyatakan hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan keseluruhan (*overall acceptability*) mie basah ($p > 0,05$), karena karakteristik rasa dan tekstur masih dapat diterima oleh panelis meskipun terjadi perubahan komposisi bahan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun tepung pisang digunakan dalam berbagai proporsi, panelis tetap menyukai produk secara keseluruhan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mie basah tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor yang tepat pada pembuatan mie basah yaitu kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 70:5 dengan konsentrasi ekstrak daun kelor sebanyak 5 g. Kombinasi Tepung Pisang Kepok:Ekstrak Daun Kelor 70:5 menunjukkan pengaruh yang nyata pada karakteristik fisikokimia dan fungsional, dengan daya serap air dan daya mengembang yang masih tinggi, serta waktu pemasakan yang efisien. Nilai *cooking loss* tetap rendah, menunjukkan stabilitas struktur mie saat direbus.

5.2 Saran

Adapun saran yang perlu dilakukan dalam penelitian selanjutnya diharapkan agar lebih teliti saat melakukan penelitian baik pada saat proses penyiapan bahan penelitian maupun saat proses analisis. Serta diharapkan adanya penelitian lanjutan mengenai aktivitas antioksidan, daya simpan dan keamanan mikrobiologis dari mie basah yang dihasilkan, terutama jika diproduksi untuk skala industri serta pengolahan lainnya seperti pengeringan atau pengemasan vakum untuk memperpanjang umur simpan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Aditia Niagara. 2021. *Substitusi Bonggol Pisang Kepok (Musa paradisiaca formatypica) pada Pembuatan Mie Basah sebagai Sumber Serat*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Adiwijaya, W. 2010. *Pengaruh Perebusan terhadap Aktivitas Antioksidan, Kandungan Vitamin C, dan Total Fenol pada Caisim*. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang
- Agustina Dyah Setyowati, Ihat Solihat, Nandhasari, Yunita Aninda. 2023. *Formulasi Mie Sehat dengan Tambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) sebagai Pangan Alternatif Penurunan Asam Urat*. Jurnal Ilmiah Teknik Kimia 7(1): 29-35
- Asisi, Uliyah Uliyah, Nurul Fitrah Amaliyah, A. Hasrawati. 2021. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Dan Pengembangannya Menjadi Bentuk Sediaan Gel*. Jurnal As-Syifaa Farmasi 13(1): 1-6
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2025. *Produksi Pisang di Sulawesi Tengah*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2025.
- Billina, Sri dan Diding S. 2014, *Kajian Sifat Fisik Mie Basah Dengan Penambahan rumput laut*. Jurnal Teknik Pertanian, 4 (2): 111.
- Collado, L.B. Mabesa, C.G. Oates, And H. Corke. 2001. *Bihon-Type Noodles from Heat-Moisture-Treated Sweet Potato Starch*. Journal Of Food Science 66(4): 604-609
- Darsiti. 2016. *Penambaham Tepung Daun Kelor Dalam Pembuatan Mie Sebagai Sumber Gizi Dengan Penambahan Ekstrak Umbi Wortel Sebagai Pengawet Alami*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Dewi Siti Rahayu, Siska Apriyani, Ahmad Zueni. 2015. *Variasi Komposisi Bahan Baku Terhadap Mutu Organoleptik Mie Tepung Pisang*. Jurnal AGRITEPA 1(1): 84-91
- Filiana Rizqi Utami, Ali Kusrijadi. 2022. *Pemanfaatan Tepung Pisang-Singkong Sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu Pada Pembuatan Mie Dengan Penambahan Putih Telur atau Isolat Kedelai*. Jurnal natural Scientieae 2(2):16-23

- Hadiningsih. 1999. *Pemanfaatan Tepung Jagung Sebagai Bahan Pensubstitusi Terigu Dalam Pembuatan Produk Mie Kering Yang Difortifikasi Dengan Tepung Bayam*. Skripsi Fakultas Teknolgi Pertanian IPB, Bogor.
- Iffah Muflihati, Eva Elysa Oktaviya, Arief Rakhman Affandi, Rini Umiyati. 2021. *Karakteristik Sensoris Mi Instan Tersubstitusi Tepung Ganyong Termodifikasi Secara Fisik*. Jurnal Sains Terapan 7(2): 42-51
- Kasemsuwan a, T Bailey b, J Jane a. 1998. *Preparation of clear noodles with mixtures of tapioca and high-amylose starches*. Carbohydrate Polymers 36(4): 301-312\
- Kurniawan, Sukmawaty, Ansar, Murad, Sabani, Yuniarto & Khalil, F. I. 2020. *Pengolahan Daun Kelor di Desa Sigar Penjalin Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara*. Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram, 2(2), 1-8.
- Legi Asyhari, Rini Fertiasari, Angga Tritisari. 2021. *Pengujian Kadar Air Dan Umur Simpan Tepung Pisang*. Jurnal Pertanian dan Pangan Agrofood 3(1): 15-20
- Mandei. J. H. 2016. Penggunaan Pati Sagu Termodifikasi Dengan *Heat Moisture Treatment* Sebagai Bahan Substitusi Untuk Pembuatan Mi Kering. Jurnal Penelitian Teknologi Industri. 8(1) : 57-72
- Marsel Umbu Lombu Andu Maramba, Edwin Yendri Tamu Umbu, Natalia Ata Jawa, Adrilen Konga Wandal, Marson Hina Hama Tara, Alan Umbu Kaya, Tasya Wonji Ndari, Melycorianda Hubi Ndapamuri. 2024. *Karakteristik Organoleptik Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Kelor Dengan Komposisi Berbeda*. SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation. Page 10 – 17
- Muliana GH, Zuhrah Adminira R. 2024. *Tentang Kelor*. Jejak. Sukabumi. Jawa Barat.
- Mulyadi, A.F., S. Wijana, I.A. Dewi, dan W.I. Putri. 2014. *Karakteristik organoleptik produk mi kering ubi jalar kuning (Ipomoea batatas) (kajian penambahan telur dan CMC)*. Jurnal Teknologi Pertanian. 15(1):25-26.
- Munim, A., Alwi, M. K., & Syam, A. (2019). *Pengaruh pemberian tepung daun kelor (Moringa oleifera) terhadap penurunan glukosa darah pada penderita pradiabetes di wilayah kerja puskesmas Samata Kabupaten. Gowa*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis, 13(6). 605-611.
- Ngakan Putu Sudiarta. 2022. *Kualitas Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Ubi Talas*. Jurnal Gastronomi Indonesia 10(2): 79-87
- Nida El Husna, Yanti Meldasari Lubis, Syahrul Ismi. 2017. *Sifat Fisik Dan Sensory Mie Basah Dari Pati Sagu Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor*

- (*Moringa oleifera*). Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian 22(2): 99-106
- Pato, Ali A.,U., dan D. Malyani, 2016. Kajian Mutu mie instan yang terbuat dari tepung jagung lokal riau dan pati sagu. prosiding seminar nasional, pekanbaru. Universitas Riau : 300-308.
- Regina Viona, Feti Fatimah,Audy D. Wuntu. 2023. *Potensi Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Sebagai Vitamin C Herbal Dan Aplikasinya Pada Mie Basah*. Jurnal Chemistry Progress 16(1): 79-85
- Ria Anggraini, Abdul Hakim Laenggeng & Musdalifah Nurdin. 2024. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera L) Terhadap Kandungan Serat dan Vitamin C pada Mie Basah Serta Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran* 12 (2) : 35.
- Ruchdiansyah, Novidahlia, dan Amalia. 2016. *Formulasi Kerupuk Dengan Penambahan Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. Jurnal Penelitian 7(2):51-65
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis sensoris Untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor
- Sinta, Hasibuan. 2023. *Analisis Morfologi Tanaman Pisang Kepok (Musa paradisiaca Var. Balbisiana colla) di Desa Tanjung Selamat Kabupaten Labuhanbatu Selatan*. Jurnal Ilmiah Biologi. 11(1): 86-97
- Standar Nasional Indonesia, 1995. *Syarat Mutu Tepung Pisang Kepok*. SNI 01-3841-1995. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia, 2015. *Syarat Mutu Mie Basah*. SNI 2987 : 2015. Jakarta.
- Suci Wulandari, 2020. *Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca L) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Mie Basah*. Skripsi. FKIP. Universitas Muhammadiyah. Jember
- Syafii, Yudianti. 2019. *Substitusi Tepung Pisang Termodifikasi pada Pembuatan Kabosol terhadap Kadar Gula Darah Orang Dewasa*. Jurnal Kesehatan Manarang, 5(2), 106.
- Wahyudi. 2018. *Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang Dan Tepung Umbi Talas Serta Zat Aditif Pada Pembuatan Mie Basah*. Jurnal AGRITEPA IV(2): 144-158
- Wasnidar Harefa, Usman Pato. 2017. *Evaluasi Tingkat Kematangan Buah Terhadap Mutu Tepung Pisang Kepokyang Dihasilkan*. JOM Faperta 4(2): 1-12
- Winarno, F. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Winarno, F.G. 2018. *Tanaman Kelor (Moringa Oleifera) Nilai Gizi, Manfaat dan Potensi Usaha*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Zakaria, Nursalim, Tamrin A. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor terhadap Daya Terima dan Kadar Protein Mie Basah*. 2016. *Jurnal Media Gizi Pangan*. 21(1): 73

LAMPIRAN

1. Data dan Analisis Hasil Penelitian

Lampiran 1a. Data Pengujian Kadar Air

KS	Ulangan	BS	BCK	BS + BCK	BSO	Kadar Air (%)
K0	I	2,0043	22,10709	24,11139	23,2924	40,86
	II	2,0067	14,7770	16,7837	15,9560	41,25
	III	2,0058	23,8970	25,9028	25,0770	41,17
Rata-rata						41,09
K1	I	2,0043	24,8972	26,9015	26,0922	40,38
	II	2,0008	26,0437	28,0445	27,2308	40,67
	III	2,0035	26,0492	28,0527	27,2401	40,56
Rata-rata						40,54
K2	I	2,0017	30,6634	32,6651	31,8434	41,05
	II	2,0091	23,8934	25,9025	25,0815	40,86
	III	2,0005	28,6660	30,6665	29,8508	40,77
Rata-rata						40,90
K3	I	2,0004	29,425	31,4254	30,6074	40,89
	II	2,0058	20,5269	22,5327	21,6742	42,80
	III	2,0073	29,4302	31,4375	30,6110	41,17
Rata-rata						41,62
K4	I	2,0069	28,6632	30,6701	29,8271	42,01
	II	2,0079	20,8422	22,8501	22,015	41,59
	III	2,0053	22,1271	24,1324	23,3107	40,98
Rata-rata						41,52
K5	I	2,0018	20,8442	22,846	22,0520	39,66
	II	2,0038	20,5283	22,5321	21,7204	40,51
	III	2,0011	21,4782	23,4793	22,6371	42,09
Rata-rata						40,75
K6	I	2,0046	24,9082	26,9128	26,0842	41,33
	II	2,0020	14,7823	16,7843	15,9912	39,62
	III	2,0025	30,6778	32,6803	31,8161	43,16
Rata-rata						41,37

Keterangan:

KS = Kode Sampel

BS = Berat Sampel

BCK = Berat Cawan Kosong

BSO = Berat Setelah Oven

Lampiran 1b. Rata-rata Hasil Pengujian Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K0	40,86	41,25	41,17	123,28	41,09
K1	40,38	40,67	40,56	121,61	40,54
K2	41,05	40,86	40,77	122,68	40,89
K3	40,89	42,80	41,17	124,86	41,62
K4	42,01	41,59	40,98	124,58	41,53
K5	39,66	40,51	42,09	122,26	40,75
K6	41,33	39,62	43,16	124,11	41,37
Total	286,18	287,30	289,90	863,38	41,11

Lampiran 1c. Hasil Uji Anova Kadar Air

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		tn
					0,05	0,01	
Perlakuan	6	3,01	0,50	0,58	2,85	4,46	
Galat	14	12,14	0,87				
Total	20	15,16					
FK	35496,43						
KK	2%						

Keterangan ** Berpengaruh Sangat Nyata
 * Berpengaruh Nyata
 tn Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 2a. Data pengujian Kadar Abu

KS	Ulangan	BS	BCK	BA	BSO	Kadar Abu (%)
K0	I	2,0043	22,1071	23,2924	22,1498	3,60
	II	2,0067	14,7770	15,9560	14,8246	4,04
	III	2,0058	23,8970	25,0770	23,952	4,66
Rata-rata						4,10
K1	I	2,0043	24,8972	26,0922	24,9404	3,62
	II	2,0008	26,0437	27,2308	26,0883	3,76
	III	2,0035	26,0492	27,2401	26,0821	2,76
Rata-rata						3,38
K2	I	2,0017	30,6634	31,8434	30,6985	2,97
	II	2,0091	23,8934	25,0815	23,9417	4,07
	III	2,0005	28,6660	29,8508	28,7144	4,09
Rata-rata						3,71
K3	I	2,0004	29,425	30,6074	29,4767	4,37
	II	2,0058	20,5269	21,6742	20,5726	3,98
	III	2,0073	29,4302	30,6110	29,4486	1,56
Rata-rata						3,30
K4	I	2,0069	28,6632	29,8271	28,7011	3,26
	II	2,0079	20,8422	22,015	20,9009	5,01
	III	2,0053	22,1271	23,3107	22,1957	5,80
Rata-rata						4,69
K5	I	2,0018	20,8442	22,0520	20,8963	4,31
	II	2,0038	20,5283	21,7204	20,5736	3,80
	III	2,0011	21,4782	22,6371	21,5247	4,01
Rata-rata						4,04
K6	I	2,0046	24,9082	26,0842	24,9589	4,31
	II	2,0020	14,7823	15,9912	14,8408	4,84
	III	2,0025	30,6778	31,8161	30,7026	2,18
Rata-rata						3,78

Keterangan:

KS = Kode Sampel

BS = Berat Sampel

BCK = Berat Cawan Kosong

BA = Berat Awal Sebelum Dioven

BSO = Berat Setelah Oven

Lampiran 2b. Rata-rata Hasil Pengujian Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K0	3,60	4,04	4,66	12,30	4,10
K1	3,62	3,76	2,76	10,14	3,38
K2	2,97	4,07	4,09	11,13	3,71
K3	4,37	3,98	1,56	9,91	3,30
K4	3,26	5,01	5,80	14,07	4,69
K5	4,31	3,80	4,01	12,12	4,04
K6	4,31	4,84	2,18	11,33	3,78
Total	26,44	29,50	25,06	81,00	3,86

Lampiran 2c. Hasil Uji Anova Kadar Abu

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		tn
					0,05	0,01	
Perlakuan	6	4,05	0,67	0,67	2,85	4,46	
Galat	14	14,09	1,01				
Total	20	18,13					
FK	312,4286						
KK	26%						

Keterangan ** Berpengaruh Sangat Nyata
 * Berpengaruh Nyata
 tn Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 3a. Data Pengujian *Cooking Time*

Kode Sampel	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K0	4,27	4,55	4,22	13,04	4,35
K1	3,22	3,08	3,57	9,87	3,29
K2	2,28	2,57	2,46	7,31	2,44
K3	2,20	2,36	2,23	6,79	2,26
K4	2,35	2,40	2,37	7,12	2,37
K5	2,24	2,33	2,08	6,65	2,22
K6	1,46	1,34	1,35	4,15	1,38

Lampiran 3b. Rata-rata Hasil Pengujian *Cooking Time*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K0	4,27	4,55	4,22	13,04	4,35
K1	3,22	3,08	3,57	9,87	3,29
K2	2,28	2,57	2,46	7,31	2,44
K3	2,20	2,36	2,23	6,79	2,26
K4	2,35	2,40	2,37	7,12	2,37
K5	2,24	2,33	2,08	6,65	2,22
K6	1,46	1,34	1,35	4,15	1,38
Total	18,02	18,63	18,28	54,93	2,62

Lampiran 3c. Hasil Uji Anova Kadar Abu

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	6,00	16,03	2,67	128,90	2,85	4,46	**
Galat	14,00	0,29	0,02				
Total	20,00	16,32					
FK	143,6812						
KK	6%						

Keterangan ** Berpengaruh Sangat Nyata

 * Berpengaruh Nyata

 tn Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 4a. Data Pengujian *Cooking Loss*

Kode Sampel	Ulangan	Berat Sampel	Berat Cawan	Berat Residu	Cooking loss (%)
K0	I	5,0526	5,2402	5,2793	7,74
	II	5,0167	5,4098	5,4616	10,33
	III	5,0609	5,139	5,1955	11,16
Rata-rata					9,74
K1	I	5,0766	5,1471	5,1934	9,12
	II	5,0609	5,139	5,1973	11,52
	III	5,0082	5,2615	5,3111	9,90
Rata-rata					10,18
K2	I	5,0293	5,5064	5,5588	10,42
	II	5,0014	5,7447	5,7952	10,10
	III	5,0001	5,3363	5,3887	10,48
Rata-rata					10,33
K3	I	5,0213	5,1176	5,1788	12,19
	II	5,0350	5,1903	5,2516	12,17
	III	5,0400	5,2576	5,3133	11,05
Rata-rata					11,80
K4	I	5,0400	5,2576	5,3218	12,74
	II	5,0466	5,2692	5,3406	14,15
	III	5,0526	5,2402	5,3133	14,47
Rata-rata					13,78
K5	I	5,0001	5,3363	5,4222	17,18
	II	5,0082	5,2615	5,3243	12,54
	III	5,0866	5,0295	5,1222	18,22
Rata-rata					15,98
K6	I	5,0866	5,0295	5,1126	16,34
	II	5,0023	5,0655	5,1795	22,79
	III	5,0466	5,2692	5,3922	24,37
Rata-rata					21,17

Lampiran 4b. Rata-rata Hasil Pengujian *Cooking Loss*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K0	7,74	10,33	11,16	29,23	9,74
K1	9,12	11,52	9,90	30,54	10,18
K2	10,42	10,10	10,48	31,00	10,33
K3	12,19	12,17	11,05	35,41	11,80
K4	12,74	14,15	14,47	41,36	13,79
K5	17,18	12,54	18,22	47,94	15,98
K6	16,34	22,79	24,37	63,50	21,17
Total	85,73	93,6	99,65	278,98	13,28

Lampiran 4c. Hasil Uji Anova *Cooking Loss*

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	6	308,18	51,36	10,82	2,85	4,46	**
Galat	14	66,48	4,75				
Total	20	374,66					
FK	3706,183						
KK	16%						

Keterangan ** Berpengaruh Sangat Nyata
 * Berpengaruh Nyata
 tn Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 5a. Data Pengujian Daya Serap Air

Kode Sampel	Ulangan	Berat Sampel	Berat Sampel Setelah Direbus	DSA (%)
K0	I	5,0866	9,8578	93,80
	II	5,0023	9,1715	83,35
	III	5,0466	9,2343	82,98
Rata-rata				86,71
K1	I	5,0001	8,8764	77,52
	II	5,0082	8,9954	79,61
	III	5,0866	7,9867	57,01
Rata-rata				71,38
K2	I	5,0400	8,1778	62,26
	II	5,0466	8,4722	67,88
	III	5,0526	7,9834	58,01
Rata-rata				62,71
K3	I	5,0766	7,9814	57,22
	II	5,0609	8,3913	65,81
	III	5,0082	7,6654	53,06
Rata-rata				58,69
K4	I	5,0213	7,5984	51,32
	II	5,0350	7,7209	53,34
	III	5,0400	7,2312	43,48
Rata-rata				49,38
K5	I	5,0293	6,6609	32,44
	II	5,0014	7,4873	49,70
	III	5,0001	6,9866	39,73
Rata-rata				40,63
K6	I	5,0526	6,9100	36,76
	II	5,0167	6,9110	37,76
	III	5,0609	6,8342	35,04
Rata-rata				36,52

Lampiran 5b. Rata-rata Hasil Pengujian Daya Serap Air

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K0	93,80	83,35	82,98	260,13	86,71
K1	77,52	79,61	57,01	214,14	71,38
K2	62,26	67,88	58,01	188,15	62,72
K3	57,22	65,81	53,06	176,09	58,70
K4	51,32	53,34	43,48	148,14	49,38
K5	32,44	49,70	39,73	121,87	40,62
K6	36,76	37,76	35,04	109,56	36,52
Total	411,32	437,45	369,31	1218,08	58,00

Lampiran 5c. Hasil Uji Anova Daya Serap Air

SK	DB	JK	KT	Fhitung g	Ftabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	6	5590,99	931,83	17,89	2,85	4,46	**
Galat	14	729,16	52,08				
Total	20	6320,16					
FK	70653,28						
KK	12%						

Keterangan ** Berpengaruh Sangat Nyata
 * Berpengaruh Nyata
 tn Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 6a. Data Pengujian Daya Mengembang

Kode Sampel	Ulangan	Diameter Sebelum dimasak	Diameter Setelah dimasak	DM (%)
K0	I	13,55	15,20	12,18
	II	5,90	7,25	22,88
	III	9,73	11,23	15,42
Rata-rata				16,83
K1	I	10,05	11,20	11,44
	II	11,30	12,85	13,72
	III	10,68	12,03	12,65
Rata-rata				12,60
K2	I	13,40	15,25	13,81
	II	21,30	23,15	8,69
	III	17,35	19,20	10,66
Rata-rata				11,05
K3	I	12,20	13,70	12,30
	II	11,80	12,85	8,90
	III	12,00	13,28	10,63
Rata-rata				10,61
K4	I	14,80	16,00	8,11
	II	12,80	14,05	9,77
	III	13,80	15,03	8,88
Rata-rata				8,92
K5	I	9,30	9,80	5,38
	II	9,60	10,55	9,90
	III	9,45	10,18	7,67
Rata-rata				7,65
K6	I	8,55	8,95	4,68
	II	11,55	12,70	9,96
	III	10,05	10,83	7,71
Rata-rata				7,45

Lampiran 6b. Rata-rata Hasil Pengujian Daya Mengembang

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K0	12,18	22,88	15,42	50,48	16,83
K1	11,44	13,72	12,65	37,81	12,60
K2	13,81	8,69	10,66	33,16	11,05
K3	12,30	8,90	10,63	31,83	10,61
K4	8,11	9,77	8,88	26,76	8,92
K5	5,38	9,90	7,67	22,95	7,65
K6	4,68	9,96	7,71	22,35	7,45
Total	67,90	83,82	73,62	225,34	10,73

Lampiran 6c. Hasil Uji Anova Daya Mengembang

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel		*
					0,05	0,01	
Perlakuan	6	192,96	32,16	4,19	2,85	4,46	
Galat	14	107,57	7,68				
Total	20	300,53					
FK	2418,006						
KK	26%						

Keterangan ** Berpengaruh Sangat Nyata
 * Berpengaruh Nyata
 tn Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 7a. Data Pengujian Uji Sensoris Aroma

Panelis	KO	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Total	Rata-Rata
1	1	3	2	3	4	1	1	15	2,14
2	1	3	2	3	4	1	1	15	2,14
3	1	3	2	3	4	1	1	15	2,14
4	1	3	2	3	4	1	1	15	2,14
5	2	3	2	3	2	1	1	14	2,00
6	2	3	2	3	2	1	1	14	2,00
7	2	1	3	3	2	1	1	13	1,86
8	2	1	3	3	2	1	1	13	1,86
9	1	1	3	2	2	2	1	12	1,71
10	2	3	3	2	2	2	1	15	2,14
11	1	3	3	2	2	2	2	15	2,14
12	2	2	2	2	1	2	2	13	1,86
13	2	2	2	1	1	2	2	12	1,71
14	2	2	2	1	1	2	2	12	1,71
15	1	1	2	1	1	2	2	10	1,43
16	1	2	1	1	1	2	3	11	1,57
17	1	2	1	2	3	1	3	13	1,86
18	2	2	1	2	3	1	2	13	1,86
19	2	1	3	1	3	1	3	14	2,00
20	2	1	3	2	3	1	2	14	2,00
21	1	2	2	2	1	2	1	11	1,57
22	1	3	2	1	1	3	1	12	1,71
23	1	3	2	3	1	2	1	13	1,86
24	2	3	2	3	1	2	1	14	2,00
25	2	3	1	3	1	2	1	13	1,86
Total	38	56	53	55	52	39	38	331	
Rata-Rata	1,52	2,24	2,12	2,20	2,08	1,56	1,52	1,89	

Lampiran 7b. Hasil Uji Anova Sensoris Aroma

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Kelompok	24	632,99	26,37	0,03	1,59	1,92
Perlakuan	6	643,31	107,22	0,14	2,16	2,93
Galat	144	109560,99	760,84			
Total	174	742,9867977				
FK	0,013202					
KK	14,58					

Lampiran 8a. Data Pengujian Uji Sensoris Rasa

Panelis	KO	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Total	Rata-Rata
1	3	3	4	4	6	4	6	30	4,29
2	2	4	5	4	6	4	6	31	4,43
3	2	4	2	4	6	4	7	29	4,14
4	2	4	2	4	4	4	4	24	3,43
5	3	4	5	5	5	4	4	30	4,29
6	3	2	5	5	6	5	4	30	4,29
7	2	4	5	5	5	5	4	30	4,29
8	3	3	5	5	6	4	5	31	4,43
9	4	3	4	2	6	3	4	26	3,71
10	3	4	4	2	3	3	5	24	3,43
11	4	3	4	4	3	3	4	25	3,57
12	1	5	4	2	3	4	5	24	3,43
13	2	4	3	4	4	4	5	26	3,71
14	2	4	5	2	4	3	5	25	3,57
15	3	5	3	5	4	4	3	27	3,86
16	3	3	5	5	2	4	3	25	3,57
17	3	3	5	3	2	4	4	24	3,43
18	1	3	3	3	2	3	5	20	2,86
19	2	3	5	3	2	3	1	19	2,71
20	3	3	3	3	4	3	3	22	3,14
21	2	3	2	3	4	3	4	21	3,00
22	3	4	4	3	4	2	4	24	3,43
23	2	3	4	2	3	2	4	20	2,86
24	3	4	5	5	3	2	2	24	3,43
25	1	3	4	5	5	2	5	25	3,57
Total	62	88	100	92	102	86	106	636	
Rata-Rata	2,48	3,52	4,00	3,68	4,08	3,44	4,24	3,63	

Lampiran 8b. Hasil Uji Anova Sensoris Rasa

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Kelompok	24	2355,04	98,13	0,03	1,59	1,92
Perlakuan	6	2363,42	393,90	0,14	2,16	2,93
Galat	144	404495,90	2809,00			
Total	174	2553,897				
FK	0,102729					
KK	14,58					





Lampiran 9a. Data Pengujian Uji Sensoris Kesukaan Keseluruhan (Overall)







Panelis	KO	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Total	Rata-Rata
1	1	3	3	1	4	3	3	18	2,57
2	1	3	4	1	4	3	3	19	2,71
3	1	3	2	1	4	2	4	17	2,43
4	1	1	2	1	2	2	4	13	1,86
5	1	1	2	1	2	2	4	13	1,86
6	1	2	2	1	2	2	2	12	1,71
7	1	2	2	1	2	2	3	13	1,86
8	2	3	2	1	2	3	2	15	2,14
9	2	1	3	2	1	3	1	13	1,86
10	1	1	2	3	1	3	1	12	1,71
11	2	1	2	3	1	3	1	13	1,86
12	1	1	2	3	1	2	1	11	1,57
13	2	1	2	3	3	3	1	15	2,14
14	1	3	2	3	4	2	4	19	2,71
15	1	3	1	4	3	3	4	19	2,71
16	1	3	1	4	2	3	4	18	2,57
17	2	3	1	4	2	3	2	17	2,43
18	2	1	1	4	2	3	2	15	2,14
19	2	2	3	4	2	3	2	18	2,57
20	2	2	3	2	2	3	2	16	2,29
21	2	2	3	4	2	3	2	18	2,57
22	2	1	3	2	3	3	2	16	2,29
23	2	1	2	4	3	3	3	18	2,57
24	2	1	3	2	3	3	3	17	2,43
25	2	1	2	2	3	3	4	17	2,43
Total	38	46	55	61	60	68	64	392	
Rata-Rata	1,52	1,84	2,20	2,44	2,4	2,72	2,56	2,24	




Lampiran 9b. Hasil Uji Anova Sensoris Kesukaan Keseluruhan (Overall)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Kelompok	24	899,96	37,50	0,04	1,59	1,92
Perlakuan	6	905,00	150,83	0,14	2,16	2,93
Galat	144	153663,96	1067,11			
Total	174	1037,962551				
FK	0,037449					
KK	14,58					

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

No.	Gambar	
1.	 <p data-bbox="461 799 799 835">Pengupasan pisang kepok</p>	 <p data-bbox="975 799 1294 835">Pengirisan pisang kepok</p>
2.	 <p data-bbox="397 1283 863 1352">Pengeringan pisang kepok di bawah sinar matahari</p>	 <p data-bbox="914 1252 1355 1323">Pengeringan pisang kapok menggunakan alat <i>vacuum drying</i></p>
3.	 <p data-bbox="458 1771 805 1843">Penghalusan pisang kepok menggunakan blender</p>	 <p data-bbox="914 1771 1355 1843">Pengayakan tepung pisang kepok menggunakan ayakan 80 <i>mesh</i></p>
No.	Gambar	

4.	 <p>Pemilahan daun kelor</p>	 <p>Penghalusan daun kelor menggunakan blender</p>
5.	 <p>Penyaringan ekstrak daun kelor</p>	 <p>Pembuatan mie basah tepung pisang kepok dengan penambahan ekstrak daun kelor</p>
6.	 <p>Mie basah tepung pisang kapok dengan penambahan ekstrak daun kelor</p>	 <p>Penimbangan sampel</p>
No.	Gambar	

7.	 <p>Pengujian kadar air</p>	 <p>Pengujian kadar abu</p>
8.	 <p>Pengujian <i>Cooking Time</i></p>	 <p>Pengujian <i>Cooking Loss</i></p>
9.	 <p>Pengujian daya serap air</p>	  <p>Pengujian daya mengembang</p>
No.	Gambar	

<p>10.</p>	<div data-bbox="451 336 809 602"></div> <div data-bbox="451 602 809 869"></div> <div data-bbox="451 869 809 1133"></div> <div data-bbox="497 1126 758 1173"> <p>Uji sensoris aroma</p> </div>	<div data-bbox="954 336 1311 602"></div> <div data-bbox="954 636 1311 902"></div> <div data-bbox="954 902 1311 1167"></div> <div data-bbox="925 1164 1342 1247"> <p>Uji sensoris rasa dan kesukaan keseluruhan (<i>overall</i>)</p> </div>
------------	---	--

BIODATA PENYUSUN



Penulis bernama lengkap Try Handayani, lahir di Palu pada tanggal 27 Mei 1998. Anak ketiga, dari bapak Beddu Amang dan ibu Nanirah. Penulis pertama kali melewati jenjang pendidikan di Taman Kanak-Kanak di TK Kartika Jaya VII-32 Yonif 711 Kota Palu lalu melanjutkan ke tingkat Sekolah Dasar di SDN 1 Tatura Palu pada tahun 2004 dan lulus pada tahun 2010. Penulis masuk ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Palu pada tahun 2010 hingga selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan kembali pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMAS Islam Athirah 1 Makassar dan lulus pada tahun 2016. Kemudian pada tahun 2018 melalui jalur SMMPTN penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Tadulako Kota Palu, Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi dengan Bidang Kajian Utama Teknologi Hasil Pertanian.