

SKRIPSI

**PEMBUATAN MI SAGU (*METROXYON SAGU*)
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR
(*MORINGA OLEIFERA L*) SEBAGAI MAKANAN
INSTAN TINGGI KALSIUM**



NAMA : KARUNIA ANNISA

NIM : 1813211011

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

SKRIPSI

**PEMBUATAN MI SAGU (*METROXYON SAGU*)
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR
(*MORINGA OLEIFERA L*) SEBAGAI MAKANAN
INSTAN TINGGI KALSIUM**



NAMA : KARUNIA ANNISA

NIM : 1813211011

**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Gizi**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal dengan berbagai aneka jenis makanan, salah satu jenis makanan yang banyak diminati adalah makanan cepat saji (*fast food*). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), makanan cepat saji adalah makanan yang pengolahan dan penyajiannya dilakukan dengan serba cepat. Makanan ini mempunyai karakteristik mudah dikemas, mudah disajikan, praktis, atau diolah dengan cara sederhana.

Banyak orang memilih untuk mengonsumsi makanan cepat saji karena penyajiannya yang cepat sehingga hemat waktu dan dapat dihidangkan kapan dan dimana saja serta dianggap makanan bergensi dan juga makanan modern (Ranggayuni & Aini, 2021). Berbagai macam produk makanan cepat saji yang ada dipasaran seperti *fried chicken*, *hamburger*, *pizza*, *french fries*, gorengan, bakso, mi ayam dan mi instan.

Mi instan merupakan salah satu makanan cepat saji yang banyak digemari (Wandasari, 2014) bahkan dijadikan makanan pendamping nasi (lauk) (Agus & Ismawati, 2018). Masyarakat Indonesia sangat menyukai mi instan dilihat dari daya terima mi instan yang cukup tinggi, dan ditandai dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang menyatakan 1 dari 10 masyarakat Indonesia mengonsumsi mi instan sebanyak ≥ 1 kali per hari (Kemenkes, 2013). Hal ini disebabkan mi instan merupakan makanan yang

sifatnya praktis, mudah dibuat, dan dapat ditemukan dimana saja (Rochmawati & Marlenywati, 2015).

Mi atau yang biasa dikenal dengan penulisan *mie* adalah produk makanan yang umumnya terbuat dari tepung terigu. Mi sudah sangat dikenal dan digemari oleh masyarakat Indonesia hingga mancanegara mulai dari anak-anak hingga orang dewasa (Auliah, 2012). Pada tahun 2008 total produksi mi instan, kering dan basah di Indonesia mencapai 1,6 juta ton. Kemudian produksi mi mencapai 2 juta ton pada tahun 2013 dan 2,2 juta ton pada tahun 2014. Konsumsi mi meningkat sekitar 25% per tahun, pada awal tahun 2000-an angka ini diperkirakan terus meningkat sekitar 15% per tahun (Rahman, 2019). Dengan demikian diperkirakan konsumsi mi pada tahun 2022 adalah sebesar 6,09 juta ton.

Bahan baku utama pembuatan mi adalah tepung terigu yang sampai saat ini diperoleh dengan mengimpor gandum dari negara lain (Husna *et al*, 2017). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2019 Indonesia mengimpor 34.467 ton tepung terigu, angka tersebut meningkat sekitar 2,6 juta ton dibandingkan tahun sebelumnya. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi impor gandum sebagai bahan utama pembuatan tepung terigu. Misalnya dengan substitusi atau formulasi tepung terigu dengan jenis tepung lainnya, memodifikasi tepung sehingga memiliki sifat seperti tepung terigu dan memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai pengganti tepung terigu. Salah satu pangan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan mi adalah sagu.

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI, 2017) kandungan gizi mi sagu per 100 g adalah protein sebesar 0,2 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 46,5 g, dan kalsium sebesar 8 mg. Sagu merupakan salah satu bahan pangan lokal yang mudah ditemukan di beberapa daerah di Indonesia. Bahkan di beberapa provinsi, sagu menjadi makanan pokok. Produksi sagu terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, Indonesia memiliki lebih dari 90% luasan sagu di dunia dengan 85% nya tersebar di Provinsi Papua dan Indonesia bagian barat, termasuk Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Luas areal budidaya sagu di Provinsi Riau adalah 83.256 Ha dengan produksi 126.145 ton pada tahun 2013 (BPS, 2016).

Menurut Direktorat Jendral Pengolahan dan Perkebunan Kabupaten Meranti, Saat ini salah satu sentra pengembangan sagu terbaik di Provinsi Riau terletak di Kabupaten Kepulauan Meranti. Hal ini terlihat dari luas areal tanaman sagu yang ada di daerah tersebut mencapai 37.961 hektar dan memproduksi sagu sebanyak 440.309 ton/tahun serta menghasilkan tepung sagu sebesar 9,89 ton/Ha (Dirjen PPHP, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman sagu di Indonesia khususnya di Provinsi Riau sangat berpotensi untuk dikembangkan.

Salah satu produk sagu yang sudah dikembangkan adalah tepung sagu. Tepung sagu merupakan pati dari hasil pengolahan empelur pohon sagu (*Metroxylon Sp*). Menurut Pato (2020) sagu memiliki potensi yang tinggi menjadi salah satu alternatif makanan tinggi kalori selain terigu dan

nasi, karena pati sagu mengandung 27% amilosa dan 73% amilopektin. Adapun kandungan gizi tepung sagu adalah energi 354 kkal /100 g, protein 0,42 g /100 g, karbohidrat 87,55 g /100 g, lemak 0,05 g /100 g, dan zat gizi mikro seperti kalium 16 mg/100 g, fosfor 13 mg /100 g, zat besi 0,6 mg/ 100 g, dan kalsium 11,6 mg /100 g. Meskipun sagu memiliki kalori yang tinggi, akan tetapi beberapa kandungan zat gizinya relatif rendah salah satunya seperti kalsium (Husna *et al*, 2017). Maka untuk meningkatkan kekurangan zat gizi ini, perlu dilakukan penambahan kalsium dari sumber pangan lain misalnya daun kelor.

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah salah satu tumbuhan yang kaya akan kandungan gizi. Zat gizi yang terkandung pada tanaman kelor antara lain adalah zat besi, protein, kalsium dan berbagai macam vitamin (Aminah, *et al*, 2015). Di Indonesia kelor tersebar mulai dari Sumatera hingga Papua. Bahkan Menteri Kesehatan RI Nila Moeloek, merekomendasikan kelor sebagai penyelamat gizi buruk di Papua khususnya Asmat (Anonim, 2018). Produksi rata-rata daun kelor segar pertanaman dengan luas lahan sekitar 2,4 Ha didapatkan hasil sekitar 1.962,80 kg/bulan (Krisnadi, 2015). Sumatera merupakan salah satu penghasil tanaman kelor yang bermanfaat. Kelor berpeluang untuk dikembangkan di Sumatera khususnya Riau. Beberapa lokasi seperti di Dumai, mulai dikembangkan menjadi sentra pertanian termasuk kelor. Bahkan kota Dumai menjadi kawasan percontohan daun kelor sebagai tanaman alternatif pangan sumber gizi penting seperti vitamin, protein dan

antioksidan. Pada bulan April tahun 2018 dilakukan penelitian mengenai bagaimana pertumbuhan bibit kelor asal NTT di Sumatera khususnya Riau, penelitian ini dilakukan di persemaian milik Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Serat Tanaman Hutan (BP2TSTH) Kuok, Kabupaten kampar.

Namun hingga saat ini, belum ada data mengenai produksi dan budidaya tanaman kelor di Kabupaten Kampar. Akan tetapi budidaya kelor sudah dimulai pada awal tahun 2021. Pemerintah Daerah Kabupaten Kampar melalui Balai Penerapan Standar dan Instrumen (BPSI) bekerja sama dengan Dapur Aru dan Kelompok Wanita Tani (KWT) mendapatkan bantuan bibit serta pelatihan budidaya dan pengolahan kelor oleh Perusahaan Listrik Negara Unit Induk Pembangunan Sumatera Bagian Tengah (PLN UIP Sumbagteng), Pada saat itu 1000 bibit kelor dibagikan ke KWT dan penanamannya dilakukan dilahan kelompok serta dipekarangan rumah masing-masing. Pada tahun 2022 akan dilaksanakan kembali penanaman 1000 bibit kelor oleh KWT di Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar. Meskipun tanaman kelor belum banyak dihasilkan, namun usaha pengolahan daun kelor menjadi tepung sudah mulai dilakukan diantaranya oleh Dapur Aru. Produksi tepung daun kelor perbulannya baru mencapai 10 kg yang diperoleh dari 40 kg daun kelor segar.

Menurut Rahman (2019) tanaman kelor merupakan salah satu tumbuhan yang kaya akan kandungan gizi terutama daunnya. Daun kelor dapat diolah menjadi tepung daun kelor untuk meningkatkan kandungan

gizi dan daya simpan. Kandungan gizi pada tepung daun kelor yaitu energi 205 kkal/100 g, protein 27,1 g/100 g, karbohidrat 38,2 g /100 g, lemak 2,3 g /100 g, dan zat gizi mikro seperti fosfor 204 mg /100 g, zat besi 28,2 mg/100 g, magnesium 368 mg /100 g dan kalsium 2003 mg/100 (Citra, 2019). Dibandingkan dengan tepung daun bayam kadar kalsium pada tepung daun kelor lebih tinggi yaitu 2003 mg/100g, sedangkan tepung daun bayam kadar kalsium per 100 gram sekitar 911 mg.

Kalsium merupakan salah satu makromineral yang memiliki peran penting bagi tubuh dan paling banyak dibutuhkan oleh manusia. Kalsium terdapat dalam tubuh dengan jumlah yang lebih dari pada unsur mineral lainnya. Diperkirakan 2% berat badan orang dewasa atau 1,0-1,4 kg terdiri dari kalsium. Fungsi kalsium yaitu untuk pembentukan tulang, gigi, mengatur kontraksi otot termasuk jantung, berperan dalam proses pembekuan darah dan sebagai katalis reaksi biologis. Kelebihan atau kekurangan konsumsi kalsium akan menyebabkan terjadinya metabolisme yang tidak normal. Defisiensi kalsium dapat mengakibatkan osteoporosis dan osteomalasia (Darawati, 2016).

Kalsium yang terdapat pada tepung daun kelor dapat dijadikan alternatif dalam formulasi mi instan sagu. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 09 (2016), pada umumnya kebutuhan kalsium dalam sehari yaitu sekitar 1100 mg. Pada 100 g tepung daun kelor mengandung 2003 mg kalsium. Jika diasumsikan dalam 60 g tepung sagu ditambahkan 15 g tepung daun kelor dalam pembuatan mi instan sagu, maka

kandungan kalsium per 100 g mi instan sagu yaitu 544,7 mg. Berdasarkan klaim gizi, mi instan sagu ini sudah dapat dikategorikan sebagai makanan tinggi kalsium dengan persentase sebesar 49,5 %. Menurut Peraturan BPOM Nomor 01 (2021) syarat pangan tinggi kalsium adalah jika kandungan kalsium melebihi 30% Angka Label Gizi (ALG) per 100 g pangan dalam bentuk padat. Berdasarkan klaim gizi ini, maka mengonsumsi 100 g mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor dapat memenuhi 25% kebutuhan kalsium dalam sehari.

Mi instan yang banyak beredar di masyarakat adalah mi instan berbahan dasar utama tepung terigu sehingga hanya mengandung zat gizi karbohidrat dalam jumlah besar, tetapi tidak diimbangi dengan kandungan zat gizi lainnya seperti protein, vitamin dan mineral (Mukarromah dkk, 2021). Oleh karena itu perlu adanya modifikasi dalam pembuatan mi instan misalnya mi instan tinggi mineral yaitu kalsium dengan menggunakan bahan pangan lokal. Dengan demikian mi instan sagu dengan formulasi tepung daun kelor dapat menjadi alternatif mi instan tinggi mineral (kalsium).

Beberapa penelitian mengenai mi kelor telah dilakukan. Fahirah (2020) melaporkan pembuatan mi berbahan dasar tepung sagu dengan penambahan bubuk daun kelor rebus (*moringa oleifera*) ditinjau dari uji organoleptik. Rahmi *et al* (2019) melaporkan substitusi mi basah berbahan dasar tepung terigu dengan tepung daun kelor. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pembuatan mi instan

sagu dengan penambahan tepung daun kelor. Produk berbahan dasar tepung sagu dan tepung daun kelor ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan tepung terigu, meningkatkan potensi pangan lokal dan meningkatkan kandungan zat gizi mineral pada mi instan yaitu kalsium.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pembuatan tepung daun kelor?
2. Bagaimana kandungan zat gizi (air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan kalsium) pada tepung daun kelor?
3. Berapa persentase penambahan tepung daun kelor pada pembuatan mi instan sagu?
4. Bagaimana pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap sifat organoleptik mi instan sagu?
5. Bagaimana kandungan zat gizi (air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan kalsium) mi instan sagu pilihan terbaik panelis?
6. Apakah mi instan sagu pilihan terbaik panelis dapat diklaim sebagai mi instan sagu tinggi kalsium?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk membuat mi sagu dengan penambahan tepung daun kelor sebagai mi instan tinggi kalsium.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui proses pembuatan tepung daun kelor.
- b. Menganalisis zat gizi (air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan kalsium) yang terdapat pada tepung daun kelor.
- c. Membuat mi instan sagu dengan persentase penambahan tepung daun kelor yang berbeda.
- d. Melakukan uji organoleptik mi instan sagu untuk menentukan mi terbaik pilihan panelis.
- e. Menganalisis zat gizi (air, abu, protein, dan kalsium) mi instan sagu pilihan terbaik panelis.
- f. Menganalisis kandungan kalsium pada mi instan sagu pilihan terbaik panelis sebagai makanan tinggi kalsium.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan berkontribusi dalam bidang keilmuan gizi dan pangan, serta menambah informasi ilmiah mengenai pembuatan mi instan sagu dengan

penambahan tepung daun kelor sebagai makanan cepat saji tinggi kalsium.

2. Aspek Praktis

Produk yang dihasilkan diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu alternatif produk pangan untuk memperbaiki status gizi masyarakat. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat meningkatkan pemanfaatan dan nilai tambah tepung daun kelor menjadi salah satu alternatif formulasi makanan cepat saji tinggi kalsium (Ca).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kelor

a. Taksonomi Tanaman Kelor

Taksonomi tanaman kelor yaitu Kingdom (kerajaan) : *Plantae*; Sub Kingdom : *Tracheobionta*; Super Divisi : *Spermatophyta*; Divisi : *Magnoliophyta*; Kelas (*classis*) : *Magnoliopsida*; Sub Kelas : *Dilleniidae*; Ordo (bangsa) : *Capparales*; Family (Keluarga) : *Moringaceae*; Genus (marga) : *Moringa*; Spesies (jenis) : *Moringa oleifera Lam* (Krisnadi, 2015).



Gambar 2.1 Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*)

Tanaman kelor adalah tanaman yang mampu beradaptasi dan toleran terhadap kondisi lingkungan sekitar sehingga mudah tumbuh dimana saja walaupun dalam kondisi lingkungan ekstrim. Tanaman

kelor dapat bertahan dalam musim kering yang panjang dan tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan tahunan berkisar antara 250 sampai 1500 mm. Tanaman kelor lebih suka tanah kering, lempung berpasir atau lempung, namun tidak menutup kemungkinan tanaman kelor dapat hidup di tanah yang didominasi tanah liat (Krisnadi, 2015).

b. Daun kelor

Kelor (*Moringa oleifera L.*) merupakan tanaman yang tumbuh pada dataran rendah maupun dataran tinggi hingga ketinggian ± 1000 dpl. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu kecil, mudah tumbuh hingga 12 m saat dewasa, dan dapat hidup hingga 20 tahun. Tanaman kelor memiliki ciri spesifik yaitu daun *tripinnate*, tangkai berwarna kuning atau putih, polong tiga-sisi menggantung, dan kulit batang gabus berwarna keabu-abuan. Karakter spesifik yang lain adalah bunga biseksual, aksila putih atau krem, bersayap bundar, biji globular, berupa biji kapsul berusuk yang terjumbai, akar tunggang dengan umbi yang lunak (Citra, 2019).

Daun kelor termasuk tanaman herbal yang tumbuh di Indonesia, merupakan sumber daya alam yang sering digunakan bagi kesehatan. Di Indonesia *Moringa Oleifera* dikenal sebagai jenis tanaman sayuran yang sudah dibudidayakan. Tanaman kelor disebut pohon ajaib karena setiap bagian dari tanaman ini berguna, memiliki banyak khasiat obat yang dapat digunakan dalam mengobati penyakit, dan memiliki nilai

gizi tinggi (Berawi dan Pratama, 2019). Bagian tanaman kelor yang banyak digunakan antara lain daun kelor sebagai pakan ternak dan sumber pangan, batang pohon untuk menghasilkan gum, nektar bunga untuk memproduksi madu, dan serbuk biji untuk penjernih air (Citra, 2019).

c. Kandungan Gizi Daun Kelor

Daun kelor adalah bahan makanan yang padat gizi, mudah didapat dan diolah, aman dikonsumsi disukai oleh masyarakat (Agustin, 2020). Hasil studi fitokimia pada daun kelor (*Moringa oleifera L.*) menunjukkan bahwa daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin yang juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Komposisi dan konsentrasi senyawa fitokimia mengalami perubahan selama pertumbuhan tanaman seperti daun yang lebih muda mempunyai kandungan fitokimia paling tinggi dibandingkan dengan yang lain (Septiyani, 2013).

Adapun kandungan gizi daun kelor dapat dilihat pada Tabel 2.1

berikut:

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Daun Kelor 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kal)	92
Protein (g)	6,7
Lemak (g)	1,7
Karbohidrat (g)	13,4
Serat (g)	0,9
Abu (g)	3,5
Kalsium (mg)	440
Fosfor (mg)	70
Zat besi (mg)	7
Vitamin C (mg)	220

(Sumber : Citra, 2019)

d. Tepung Daun Kelor

Salah satu produk olahan dari daun kelor adalah tepung daun kelor. Menurut Oktaviani (2019), kandungan gizi yang terdapat pada daun kelor yang sudah melalui proses pengeringan dan penghalusan mengalami peningkatan dalam kualitas. Tepung daun kelor memiliki kandungan zat gizi yang tinggi diantaranya adalah energi 205 kkal/100 g, protein 27,1 g/100 g, kalsium 2003 mg/100 g, kalium 1324 mg/100 g, sulfur 870 mg/100 g, magnesium 368 mg/100 g, dan kandungan zat gizi lainnya.

Adapun kandungan gizi tepung daun kelor dapat dilihat pada

Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kal)	205
Protein (g)	27,1
Lemak (g)	2,3
Karbohidrat (g)	38,2
Air (%)	7,5
Kalsium (mg)	2003
Serat (g)	19,2
Magnesium (mg)	368
Fosfor (mg)	204
Zat besi (mg)	28,2
Kalium (mg)	1324
Tembaga (mg)	0,57
Sulfur (mg)	870
Vitamin A (mg)	16,3
Vitamin B1 (mg)	2,64
Vitamin B2 (mg)	20,5
Vitamin B3 (mg)	8,2
Vitamin C (mg)	17,3
Vitamin E (mg)	113

(Sumber : Citra, 2019)

e. Pembuatan Tepung Daun Kelor

Proses pembuatan tepung daun kelor diawali dengan memetik daun kelor segar kemudian memisahkan daun tersebut dari tangkainya, Setelah itu daun kelor segar yang sudah dipilih dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya daun kelor yang telah dicuci ditiriskan untuk mengurangi jumlah air pada daun kelor. Kemudian pengeringan daun kelor dilakukan didalam ruangan tertutup yang berpendingin (AC) dengan suhu 18°C menggunakan sistem *dry*, agar warna daun kelor tetap hijau dan mengurangi terjadinya oksidasi. Pengeringan dilakukan selama 2 hari (2x24 jam). Daun kelor yang sudah kering selanjutnya digiling menggunakan *blender*, kemudian disaring dengan ayakan ukuran 200 mesh agar hasil yang didapatkan homogen (Sari, 2022).

f. Syarat Mutu Tepung

Pada saat ini syarat mutu tepung daun kelor belum ada, oleh karena itu syarat mutu tepung terigu dijadikan referensi sebagai acuan syarat mutu tepung daun kelor. Adapun syarat mutu tepung terigu menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 3751:2009) dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2.3 Syarat Mutu Tepung Terigu

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan :		
a. Bentuk	-	Serbuk
b. Bau	-	Normal (bebas bau asing)
c. Warna	-	Putih, khas terigu
Benda asing	-	Tidak ada
Kehalusan, lolos ayakan 212 µm (mesh No. 70) (b/b)	%	Min 95
Kadar Air	%	Maks. 14,5
Kadar Abu	%	Maks. 0,70
Kadar Protein	%	Min. 7,0
Keasaman	Mg KOH/ 100 g	Maks. 50
<i>Falling</i> number (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min.300
Besi (Fe)	mg/kg	Min. 50
Seng (Zn)	mg/kg	Min. 30
Vitamin B1 (tiamin)	mg/kg	Min. 2,5
Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	Min. 4
Asam folat	mg/kg	Min. 2

Sumber : (SNI 3751:2009)

Pada Tabel 2.3 diatas dapat dilihat ada beberapa persyaratan mutu dari tepung terigu berdasarkan Standar Nasional Indonesia diantaranya seperti bentuk dari tepung terigu adalah serbuk, kemudian bebas dari bau asing dan berwarna putih. Pada tabel diatas juga terdapat persyaratan mutu tepung terigu untuk analisis proksimat yang akan

dilakukan diantaranya seperti kadar air maksimal 14,5%, kadar abu maksimal 0,70% dan kadar protein minimal 70%.

2. Sagu

a. Taksonomi Tanaman Sagu

Taksonomi dari tanaman sagu yaitu Kingdom (kerajaan) : *Plantae*; Sub Kingdom : *Viridiplantae*; Infra Kingdom : *Streptophyta*; Super Divisi : *Embryophyta*; Divisi : *Tracheophyta*; Sub Divisi : *Spermatophytina*; Kelas (*classis*) : *Magnoliopsida*; Super Ordo : *Liliane*; Ordo (bangsa) : *Arecales*; Family (keluarga) : *Arecaceae*; Genus (marga) : *Metroxylon Rottb*; Spesies (jenis) : *Metroxylon sagu Rottb* (Asmarawati, 2018).



Gambar 2.2 Tanaman Sagu

b. Tanaman Sagu

Sagu adalah tanaman yang berasal dari Asia Tenggara. Sagu umumnya ditemukan di rawa-rawa hutan dataran rendah dan air tawar tropis (Zainab, 2013). Sagu memiliki potensi yang paling besar untuk digunakan sebagai pengganti beras. Keuntungan sagu dibandingkan dengan sumber karbohidrat lainnya adalah tanaman sagu atau hutan sagu sudah siap dipanen bila diinginkan (Rosida, 2019). Sagu bisa di manfaatkan menjadi tepung sagu. Menurut Dewi (2016) sagu bisa dijadikan sebagai pengganti beras, karena menghasilkan 200-400 pati kering dalam satu batang tanaman sagu.

Sagu merupakan sumber pangan yang dihasilkan dari empulur batang pohon sagu. Untuk mendapatkan pati yang terkandung di dalam batang sagu dilakukan ekstraksi sagu. Ekstraksi sagu merupakan proses pengolahan terhadap empulur batang pohon sagu. Prinsip ekstraksi pati sagu terdiri dari pembersihan gelondongan atau batang sagu yang sudah ditebang dari kulit serat yang kasar setebal 2-4 cm, pembelahan gelondongan menjadi beberapa bagian dengan panjang 40-70 cm. Setelah itu dilakukan pamarutan dan pemisahan pati sagu dari sabut serta pengeringan pati sagu. Untuk mendapatkan sagu yang bermutu baik, petani memilih pohon sagu dengan diameter batang yang besar, dengan ciri-ciri usia pohon yang sudah tua sehingga dapat menghasilkan sagu yang baik (Rosida, 2019).

c. Tepung Sagu

Tepung sagu adalah hasil dari pengolahan bahan baku sagu yang dimulai dari mengupas kulit batang sagu yang sudah dipotong-potong, selanjutnya daging batang sagu tersebut diambil dan kemudian dihaluskan sampai menjadi tepung. Proses ini tidak dilakukan secara manual, pada umumnya masyarakat memanfaatkan mesin untuk menghancurkan dan menghaluskan daging sagu. Setelah digiling beberapa kali, tepung yang sudah halus disaring kemudian diendapkan selama 24 jam. Setelah itu dilakukan penyaringan kembali sehingga diperoleh tepung sagu (Rosida, 2019).

Di Indonesia, penggunaan tepung sagu sebagai bahan pangan telah banyak dikenal dalam berbagai bentuk produk, diantaranya papeda, sagu lempeng, sagu tutupala, sagu uha, sinoli, bagea dan sebagainya. Dalam industri pangan, tepung sagu juga telah digunakan sebagai bahan campuran produk mi (Rosida, 2019).

d. Kandungan Gizi Tepung Sagu

Kandungan gizi pada 100 gram tepung sagu menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI, 2017) dapat dilihat pada Tabel 2.4 sebagai berikut :

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Tepung Sagu 100 g

Nutrisi	Kadar
Energi	381 kkal
Karbohidrat	91,3 g
Protein	0,3 g
Fosfor	13 mg
Sodium	9 mg
Kalsium	11 mg
Magnesium	3 mg

(Sumber : TKPI, 2017)

Pada Tabel 2.4 diatas dapat dilihat tepung sagu mengandung beberapa zat gizi yang tinggi seperti energi sebanyak 381 kkal/100g, karbohidrat 91,3 gram/100g, fosfor 13 gram/100g dan kalsium 11 gram/100gram. Kandungan karbohidrat sagu lebih tinggi dibandingkan dengan beras dan beberapa pangan sumber karbohidrat lainnya. Kandungan kalori sagu tidak jauh berbeda dengan beras dan jagung, bahkan melebihi kentang, sukun, ubi kayu, dan ubi jalar. Selain itu sagu juga mengandung mineral seperti fosfor, kalsium, dll (Rosida, 2019).

3. Mi Instan

a. Pengertian Mi Instan

Mi instan adalah produk yang dibuat dari bahan baku utama yaitu tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lainnya dan dengan tambahan pangan yang diizinkan, dikukus, digoreng atau dikeringkan dan matang setelah dimasak atau diseduh menggunakan air mendidih atau air panas dalam waktu singkat beserta bumbu dan atau tanpa pelengkap yang terdapat dalam kemasan (Badan Standarisasi Nasional, 2012).

Mi instan merupakan salah satu makanan yang memberikan efek lebih cepat lapar dibandingkan dengan nasi. Namun, sifat karbohidrat dalam mi berbeda dengan sifat karbohidrat pada nasi. Sebagian karbohidrat dalam nasi merupakan karbohidrat kompleks yang memberikan efek rasa kenyang lebih lama. Sedangkan karbohidrat dalam mi instan sifatnya lebih sederhana sehingga mudah di serap. Akibatnya, mi instan memberi efek lapar lebih cepat dibanding nasi (Audiana, 2019).

b. Bahan Baku Pembuatan Mi Instan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mi instan adalah tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain seperti telur, garam, air dan bahan pangan yang diizinkan untuk mi

instan sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Badan Standarisasi Nasional, 2012).

Secara umum, bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan mi instan adalah :

1. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan bubuk halus yang berasal dari biji gandum yang dihaluskan yang pada umumnya merupakan bahan utama dalam pembuatan mi. Tepung terigu mengandung gluten yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu. Tepung terigu mengandung banyak pati yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Menurut Kemenkes RI (2018), kandungan gizi tepung terigu dengan energi 333 kkal, protein 9,0 g, lemak 1,0 g, karbohidrat 77,2 g, kalsium 22 mg, fosfor 150 mg.

2. Telur

Dalam pembuatan mi, telur berfungsi untuk meningkatkan penyerapan air dalam tepung dan mengembangkan adonan. Selain itu, kandungan gizi telur juga dapat meningkatkan mutu dan kualitas gizi dari mi (Auliana, 2013).

3. Air

Air memiliki fungsi untuk menghindari gluten, sebagai media reaksi antara gluten dan karbohidrat, melarutkan garam,

menyebabkan interaksi antara pati dan gluten sehingga dapat membentuk adonan yang kenyal. Syarat air yang baik adalah tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa. Air yang ditambahkan pada umumnya berkisar 28 - 38%, bila kurang dari 28% adonan menjadi mudah patah, rapuh, dan sulit dicetak, sedangkan bila lebih dari 38% adonan menjadi sangat lengket (Auliana, 2013).

4. Garam

Garam berfungsi untuk meningkatkan kekerasan dan keuletan mie, menambah cita rasa gurih, sebagai pengawet alami, menghambat proses penguapan air, dan menurunkan waktu pemanasan (Auliana, 2013).

c. Proses Pembuatan Mi Instan

Proses pembuatan mi instan yaitu dimulai dari persiapan bahan, kemudian dilakukan pencampuran. Pencampuran merupakan proses mencampur secara homogen semua bahan selama 7-8 menit hingga adonan kalis. Kemudian, setelah proses pencampuran adonan digiling menggunakan alat penggiling mi hingga berbentuk pipih dan bertekstur halus menjadi bentuk lembaran lalu siap dipotong menjadi bentuk khas mie. Setelah proses pencetakan mi, dilakukan proses pengukusan selama ± 10 menit. Setelah mi dikukus, dilakukan proses penggorengan menggunakan metode *deep fat frying* pada suhu 140-150°C selama 1-1,5 menit. Proses ini bertujuan untuk mematangkan mi sehingga dapat

dimakan tanpa pemasakan terlebih dahulu atau dapat dikonsumsi sebagai makanan ringan. Proses selanjutnya adalah proses penirisan yang bertujuan untuk menghindari keretakan atau kehancuran pada mi dan mempermudah pelepasan minyak pada mi (Liandani & Zubaidah, 2015).

d. Kandungan Gizi Mi Instan

Kandungan gizi pada mi instan menurut Nutrisurvey (2007) dapat dilihat pada Tabel 2.5 sebagai berikut :

Tabel 2.5 Kandungan Gizi Mi Instan 100 g

Nutrisi	Kadar
Energi	141 kkal
Protein	4,8 g
Karbohidrat	28,3 g
Lemak	0,7 g
Kalsium	7 g
Zat besi	0,5 mg
Serat	1,7 g
Sodium	1 g
Seng	0,5 mg
Fosfor	54 mg
Kalium	31 mg

Sumber: Nutrisurvey (2007).

Pada Tabel 2.5 diatas dapat dilihat mi instan mengandung beberapa zat gizi yang tidak terlalu tinggi seperti energi sebanyak 141

kkal/100g, karbohidrat 28,3 gram/100g, protein 4,8 gram/100g, lemak 0,7 gram/100g, kalsium 7 gram/100g, zat besi 0,5 mg/100g, serat 1,7 mg/100g, seng 0,5 mg/100g, fosfor 54 gram/100g, dan kalium 31 mg/100g.

e. Syarat Mutu Mi Instan

Adapun syarat mutu mi instan menurut Badan Standarisasi Nasional (2012) dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut ini :

Tabel 2.6 Syarat Mutu Mi Instan

Kriteria	Satuan	Persyaratan
Kadar protein (N x 6,25)	% (b/b)	Min. 8
Kadar air	-	-
Proses pengeringan	% (b/b)	Maks. 14,5
Proses penggorengan	% (b/b)	Maks. 8
Keadaan		
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Warna	-	Normal

Sumber : (SNI 3551:2012)

Pada Tabel 2.6 diatas dapat dilihat ada beberapa persyaratan mutu dari mi instan berdasarkan Standar Nasional Indonesia diantaranya seperti persyaratan untuk kadar protein minimal 8%, adapun kadar air untuk mi instan dengan proses pengeringan maksimal 14,5%, dan dengan proses penggorengan maksimal 8%. Persyaratan keadaan mi instan untuk bau, rasa dan warna normal.

4. Klaim Gizi

BPOM RI (2021) menjelaskan bahwa klaim gizi adalah klaim yang menggambarkan kandungan zat gizi dalam pangan atau segala bentuk uraian yang menyatakan, menunjukkan atau menyiratkan bahwa makanan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi dan kandungan protein, lemak dan karbohidrat, serta kandungan vitamin dan mineral.

Tabel 2.7 Klaim Kandungan Gizi “Sumber” atau “Tinggi” Pangan Olahan

Komponen	Klaim	Persyaratan tidak kurang dari
Vitamin dan Mineral	Sumber	15% ALG per 100 g (dalam bentuk padat) 7,5 % ALG per 100 g (dalam bentuk cair)
	Tinggi/kaya	2 kali jumlah dari “sumber”

(Sumber : BPOM, 2021)

Pada Tabel 2.7 diatas dapat dilihat persyaratan olahan pangan dapat dikatakan sumber menurut BPOM RI (2021) jika untuk vitamin dan mineral tidak kurang dari 15% ALG per 100 gram dalam bentuk padat, dan tidak kurang dari 7,5% ALG per 100 gram dalam bentuk cair. Menurut BPOM RI (2021) olahan pangan dapat dikatakan tinggi jika vitamin dan mineral memenuhi syarat 2 kali lipat dari jumlah sumber yaitu 30% ALG per 100 gram dalam bentuk padat, 15% ALG per 100 gram dalam bentuk cair.

5. Kalsium (Ca)

a. Definisi Kalsium

Kalsium merupakan salah satu jenis mineral makro yang terdapat di dalam tubuh. Kalsium didalam tubuh, sebagian besar terdapat pada jaringan keras seperti tulang, gigi, dan sisanya tersebar dalam bagian tubuh yang lain. Sumber kalsium yang baik adalah bahan pangan hewani seperti susu, keju, dan sejenisnya. Kalsium juga terdapat pada kacang-kacangan, roti, ikan, dan sebagainya. Faktor-faktor yang membantu penyerapan kalsium adalah vitamin D, keasaman lambung, laktosa, dan kebutuhan tubuh akan kalsium. Asupan yang cukup untuk remaja dan dewasa adalah 1000-1300 mg per hari (Darawati, 2016).

b. Akibat Kekurangan Kalsium

Defisiensi kalsium dapat mengakibatkan osteoporosis dan osteomalasia. Osteoporosis disebabkan oleh penurunan massa tulang akibat absorpsi kalsium yang kurang baik, kurangnya jumlah kalsium dalam makanan yang berlangsung lama, peningkatan proses resorpsi tulang (keluarnya kalsium dari tulang), dan terhambatnya proses klasifikasi (masuknya kalsium kedalam matriks tulang). Sedangkan osteomalasia adalah kondisi penurunan kualitas tulang. Keadaan ini sering terjadi pada wanita yang tinggal di daerah subtropis dengan intensitas sinar matahari rendah,

mengonsumsi obat-obatan antikonvulsif, atau kekurangan cadangan kalsium akibat kehamilan, menyusui dalam waktu yang lama (Darawati, 2016).

c. Akibat Kelebihan Kalsium

Kelebihan kalsium dapat menimbulkan hiperkalsemia, tetani dan rigor kalsium. Hiperkalsemia ditunjukkan dengan kadar kalsium di dalam darah yang sangat tinggi. Hal ini dapat terjadi jika asupan vitamin D terlalu tinggi, atau makanan dengan rasio Ca:P yang sangat tinggi. Hiperkalsemia dapat diatasi dengan cara mengurangi asupan vitamin D dibandingkan dengan menurunkan jumlah kalsium di dalam makanan (Darawati, 2016).

d. Kebutuhan Kalsium

Adapun kebutuhan kalsium dalam sehari menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) (2016) dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut :

Tabel 2.8 Kebutuhan Kalsium (mg)

Nilai ALG					
Usia 0-6 bulan	Usia 7-11 bulan	Usia 1-3 tahun	Umum	Ibu Hamil	Ibu Menyusui
200	250	650	1100	1300	1300

Sumber : BPOM (2016)

Pada tabel diatas dapat dilihat kebutuhan kalsium dalam sehari menurut BPOM (2016) untuk usia 0-6 bulan kebutuhan kalsiumnya

yaitu 200mg/ hari, usia 7-11 bulan 250 mg/hari, usia 1-3 tahun 650mg/hari, untuk umum 1100mg/hari, ibu hamil dan ibu menyusui yaitu 1300mg/hari.

6. Analisis Proksimat dan Mineral (Kalsium)

Analisis proksimat adalah suatu analisis dari makanan maupun pakan yang digunakan untuk menentukan persentase komponen-komponen utama (air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat) dapat dihitung dengan mengurangi nilai-nilai tersebut dari total nilai (Bender, 2015).

a. Analisis Kadar Air

Bahan pangan memiliki kadar air yang harus diketahui dalam nilai gizi bahan pangan, bertujuan untuk memenuhi standar komposisi dan peraturan pangan. Kadar air dalam pangan mempengaruhi kesegaran, stabilitas dan keawetan pangan. Oleh karena itu, analisis kadar air menjadi salah satu analisis terpenting yang dilakukan pada produk makanan. Penentuan kadar air dapat dilakukan analisis menggunakan metode langsung yaitu dengan cara mengeluarkan air dari bahan pangan secara langsung dengan bantuan alat yaitu *oven*. Jumlah air dapat diketahui dengan cara penimbangan, pengukuran volume. Prinsip metode pengeringan adalah menguapkan air dari bahan pangan dengan pemanasan sampai berat menjadi konstan (Andarwulan, 2011).

b. Analisis Kadar Abu

Abu adalah hasil sisa dari pembakaran yang merupakan residu organik atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu pada suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang ada di dalam bahan tersebut, kemurnian, serta kebersihan suatu bahan. Proses pengabuan ini dapat dilakukan dengan metode langsung dan tidak langsung. Pengabuan langsung pada umumnya yang dilakukan adalah dengan cara kering menggunakan oven dengan suhu tinggi. Prinsip metode ini ialah dengan membakar sampel bahan organik pada suhu 550°C selama 12-18 jam dan menimbang sisa hasil pembakaran sebagai kadar abu (Andarwulan, 2011).

c. Analisis Protein

Analisis kadar protein merupakan salah satu komponen penting dalam penentuan nilai gizi pangan. Analisis protein ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah protein tertentu dalam suatu produk formulasi. Metode yang umum digunakan untuk menganalisis protein adalah metode *kjeldahl*. Metode *kjeldahl* merupakan metode yang sederhana untuk penetapan nitrogen total pada protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Metode ini terdiri dari 3 tahap yaitu tahap destruksi, destilasi dan titrasi (Rohman, 2013).

d. Analisis Lemak

Metode analisis kadar lemak yang paling umum digunakan adalah metode ekstraksi *soxhlet*. Metode ini merupakan metode menganalisis lemak secara langsung dengan cara mengekstraksi lemak dengan bahan pelarut lemak yaitu *eter, hexane, methanol*, dan *propanol*. Prinsip kerja dari metode ekstraksi *soxhlet* yaitu lemak diekstrak menggunakan bahan pelarut organik, setelah pelarut diuapkan lemak dapat ditimbang dan dihitung persentasenya (Rauf, 2015).

e. Analisis Karbohidrat

Karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik rasa, warna, tekstur dan lain-lain pada suatu bahan makanan (Rohman, 2013). Metode analisis karbohidrat dapat dilakukan dengan metode *by different*. Analisis karbohidrat dengan menggunakan metode ini dihitung berdasarkan: $100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$ (Rohman dan Sumantri, 2013).

f. Analisis Kadar Kalsium (Ca)

Analisis kalsium bisa menggunakan metode permanganometri. Permanganometri adalah salah satu metode analisis volumetri untuk menentukan kadar suatu reduktor yang berdasarkan reaksi redoks. Sebagai oksidator, sekaligus sebagai zat standar digunakan larutan

kalium permanganat (larutan standar) yang berwarna ungu. Prinsip permanganometri yaitu zat organik didalam air dioksidasi dengan KMnO_4 direduksi oleh asam oksalat berlebih. Kelebihan asam oksalat dititrasi kembali dengan KMnO_4 (Gultom, 2018).

7. Uji Organoleptik

a. Definisi Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian yang dilakukan pada proses penginderaan. Uji organoleptik merupakan penelitian berdasarkan kepada rangsangan syaraf sensori pada indra (organ tubuh) manusia yang sering disebut juga dengan penilaian indrawi karena mengukur beberapa sifat indrawi (Muhandri, 2012).

b. Panelis Uji Organoleptik

Panelis untuk uji organoleptik merupakan sekelompok orang yang memberikan kesan yang subjektif atau menilai mutu berdasarkan pengujian sensori tertentu. Panelis yang digunakan pada penilaian uji organoleptik ini adalah panelis agak terlatih. Panelis agak terlatih merupakan panelis yang terdiri dari 15 sampai 25 orang yang dilatih terlebih dahulu untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu.

c. Metode Uji Organoleptik / Analisa Sensorik

Metode yang digunakan untuk menilai produk baik atau tidak baik yaitu metode analisis sensorik. Metode analisis sensorik ini menilai tingkat kesukaan panelis dengan menggunakan metode analisis uji afeksi. Uji afeksi tersebut terbagi dua, yaitu :

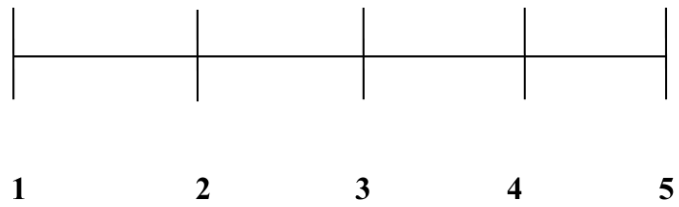
1) Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Uji hedonik ini adalah dilakukan untuk memilih satu produk diantara produk lain secara langsung. Uji ini dapat diaplikasikan pada saat pengembangan produk. Uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan diantara yang lain. Parameter yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yaitu berupa angka berskala 1-5, dengan 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka) dan 5 (suka).

2) Uji Mutu Hedonik

Pada uji mutu hedonik ini menyatakan kesan baik atau tidak baik. Kesan ini disebut dengan uji mutu hedonik. Uji mutu hedonik menggunakan skala garis yang mencerminkan intensitas atribut sampel. Tanda tersebut dengan dikonversi kedalam bentuk angka menggunakan penggaris dengan satuan cm.

Skala yang digunakan dalam penilaian uji mutu hedonik adalah skala garis, panelis diminta untuk menandai skala garis yang mewakili intensitas atribut sampel.



Keterangan:

- 1 : sangat tidak suka
- 2 : tidak suka
- 3 : agak suka
- 4 : suka
- 5 : sangat baik

8. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2010) skala likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi orang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti sehingga sering disebut dengan variabel penelitian. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel.

Skala likert mempunyai 5 digit pengukuran yaitu :

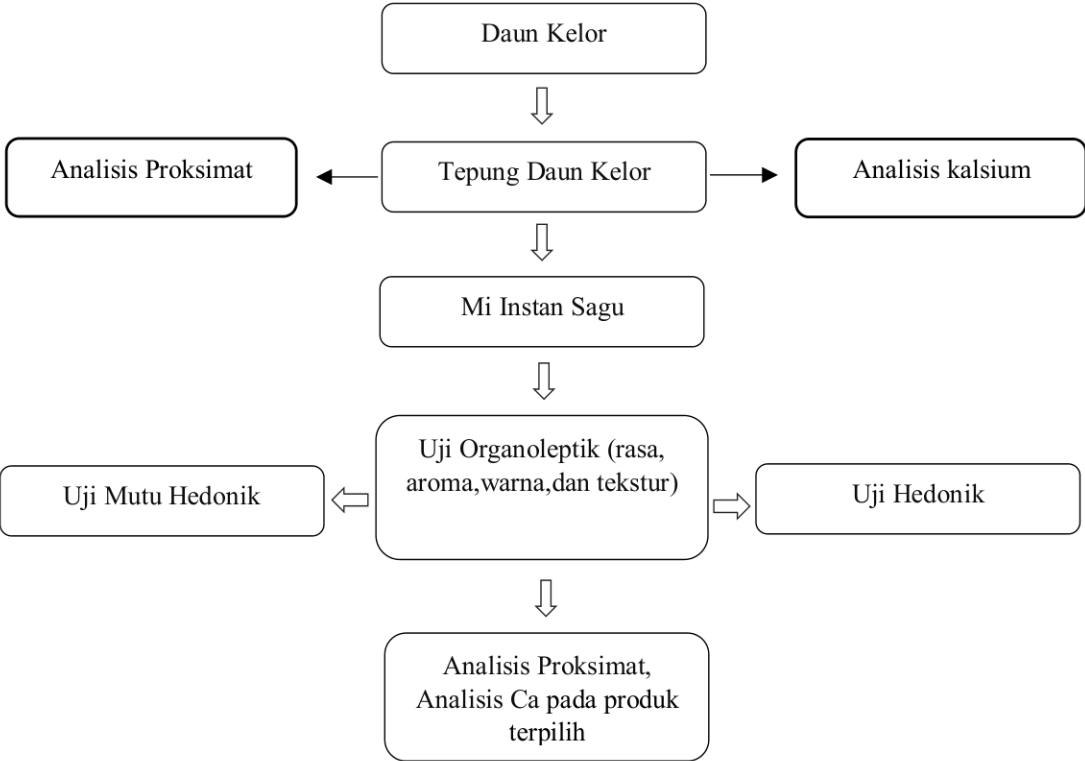
- a. Sangat setuju, diberi skor 5
- b. Setuju, diberi skor 4
- c. Ragu-ragu, diberi skor 3
- d. Tidak setuju, diberi skor 2
- e. Sangat tidak setuju, diberi skor 1

9. Penelitian Terkait

- a. Penelitian yang dilakukan oleh (Fahirah, 2020) dengan judul “Penambahan Bubuk Daun Kelor Rebus (*Moringa Oleifera*) dalam Pembuatan Mi Berbahan Dasar Tepung Sagu Ditinjau dari Uji Organoleptik”. Berdasarkan data hasil uji organoleptik maka dapat disimpulkan produk yang dapat diterima oleh panelis adalah produk mi dengan penambahan bubuk daun kelor rebus dengan konsentrasi 10% dan 5%, dimana memiliki hasil keseluruhan paling unggul. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah jumlah tepung sagu yang akan digunakan dalam pembuatan mi instan sagu, sebanyak 60 gram untuk setiap perlakuan dan menilai produk dengan uji organoleptik. Sedangkan perbedaannya adalah persentase tepung daun kelor yang akan digunakan, produk mi yang dihasilkan dan tujuan penelitian.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmi et al, 2019) dengan judul “Profil Mutu Gizi, Fisik, dan Organoleptik Mie Basah dengan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)”. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor secara signifikan memberikan perbedaan pada semua aspek mutu yang diukur. Mi basah yang paling disukai panelis adalah mi dengan perbandingan tepung terigu : tepung daun kelor = 95:5%. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penambahan tepung daun kelor

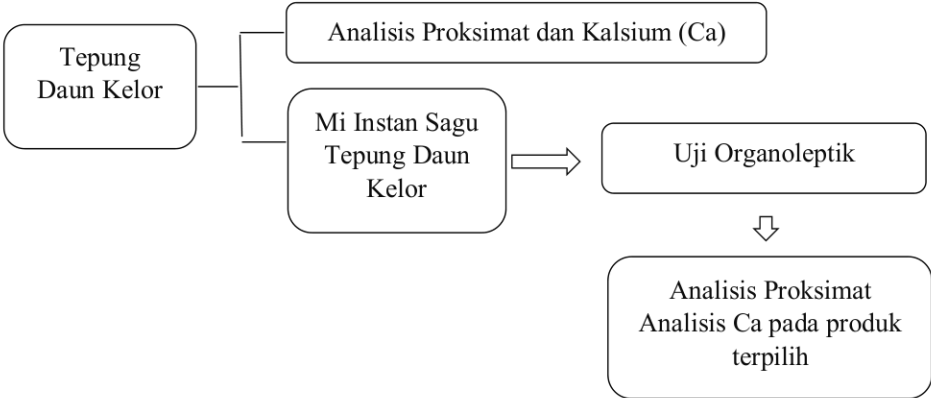
pada setiap perlakuan yaitu sebanyak 0g, 5g, 10g, dan 15g. Perbedaan penelitian ini adalah produk dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan mi instan sagu tepung daun kelor.

B. Kerangka Teori



Skema 2.1 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Skema 2.2 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau kesimpulan sementara terhadap permasalahan yang dapat benar atau tidak benar (Asra & Sutomo, 2014).

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ha : Kandungan zat gizi mi instan sagu formulasi tepung daun kelor lebih tinggi dibandingkan dengan mi instan sagu yang tidak diformulasi tepung daun kelor.
2. Ha : Ada perbedaan kandungan zat gizi dan sifat organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) pada mi instan sagu yang diformulasi tepung daun kelor dengan persentase berbeda.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu tepung daun kelor. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

F0 : Mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 0 g

F1 : Mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 5 g

F2 : Mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 10 g

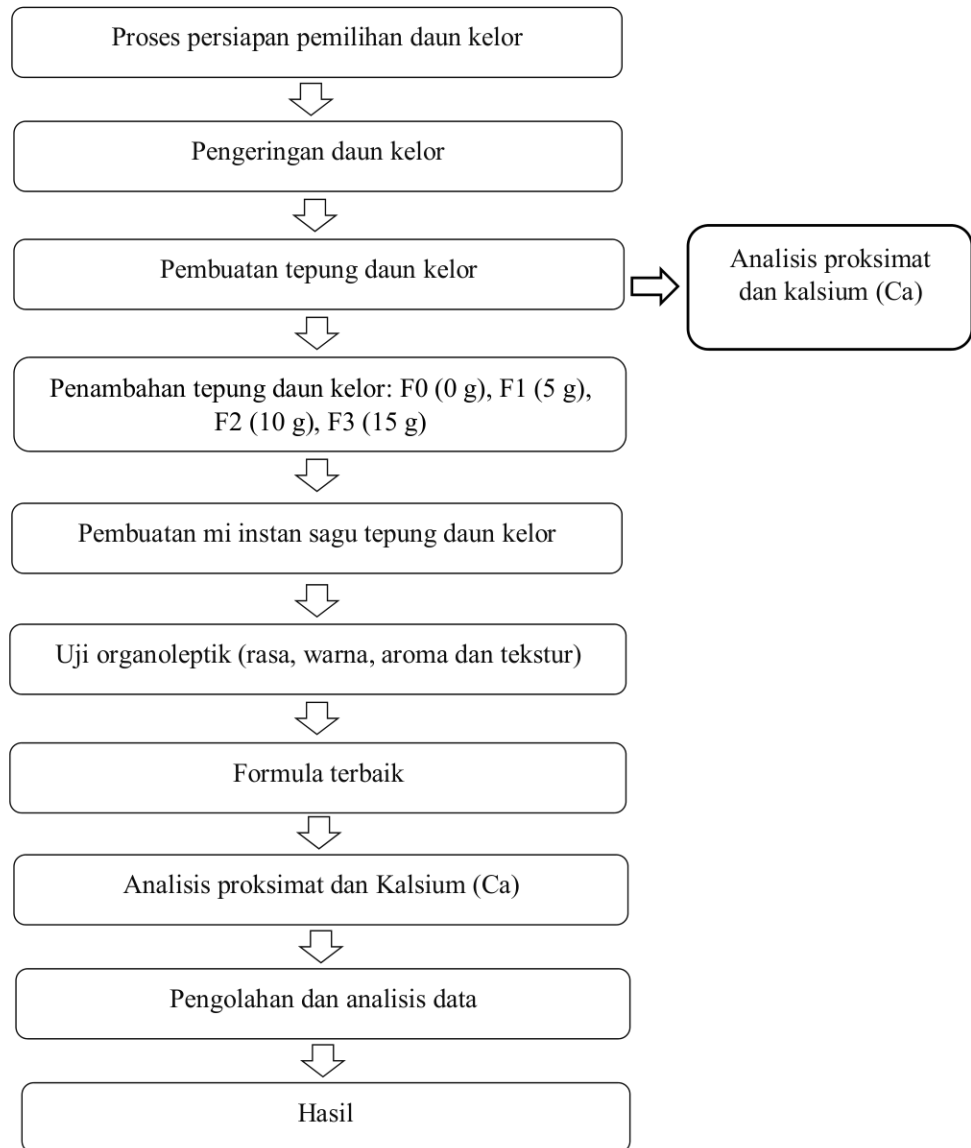
F3 : Mi instan Sagu dengan penambahan tepung daun kelor 15 g

Analisis proksimat (air, abu, protein, lemak dan karbohidrat) dan analisis mineral (kalsium) akan dilakukan dua kali pengulangan untuk memperoleh nilai yang akurat. Uji organoleptik akan dilakukan menggunakan analisis data ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui perbedaan dari perlakuan penambahan tepung daun kelor pada mi instan sagu. Jika terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata pada perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan.

2. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada Skema 3.1 sebagai

berikut :



Skema 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan Skema 3.1 alur penelitian ini dimulai dari proses persiapan pemilihan daun kelor. Dilanjutkan proses pengeringan daun kelor menjadi

tepung daun kelor, kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan tepung daun kelor dan dilakukan analisis proksimat dan analisis mineral (kalsium). Selanjutnya pembuatan mi instan sagu dengan formulasi F0 (0 g), F1 (5 g), F2 (10 g), F3 (15 g). Mi instan sagu tepung daun kelor tersebut dilakukan uji organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik) untuk dipilih produk terbaik. Selanjutnya dilakukan kembali analisis kimia pada produk tersebut yaitu analisis proksimat dan analisis kalsium untuk perlakuan terbaik.

3. Prosedur penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Adapun tahap-tahap dalam prosedur penelitian dijelaskan sebagai berikut:

a. Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan tepung daun kelor. Selanjutnya akan dilakukan analisis proksimat dan mineral (kalsium) tepung daun kelor.

b. Penelitian Utama

Pada tahap penelitian ini akan dilakukan proses pembuatan mie instan sagu dengan formulasi tepung daun kelor yaitu yaitu sebanyak 0 g (F0), 5 g (F1), 10 g (F2) dan 15 g (F3). Selanjutnya mie instan sagu tepung daun kelor tersebut dilakukan uji organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik) untuk dipilih produk terbaik. Setelah itu akan

dilakukan kembali analisis kimia pada produk tersebut yaitu analisis proksimat dan analisis kalsium untuk perlakuan terbaik.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2022. Pembuatan tepung daun kelor dilakukan di Dapur Aru, Kecamatan Salo dan pembuatan mi instan sagu tepung daun kelor dilakukan di rumah peneliti yaitu di Desa Sawahbaru, Kecamatan Kampa. Uji organoleptik dilakukan pada tanggal 27 Juni 2022 di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Kemudian analisis proksimat dan analisis kalsium (Ca) dilakukan pada tanggal 5-7 Juli 2022 di Universitas Riau.

C. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah tepung daun kelor dan mi instan sagu yang telah ditambahkan tepung daun kelor yaitu sebanyak 0 g (F0), 5 g (F1), 10 g (F2) dan 15 g (F3).

D. Alat, Bahan dan Prosedur

Adapun alat-alat, bahan dan prosedur yang akan dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Alat

a. Pembuatan Tepung Daun Kelor

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung daun kelor adalah sarung tangan plastik, masker, nampan, baskom, pisau, *blender*, pengayak, mangkok kecil, dan ruangan berpendingin (AC)

b. Pembuatan Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Alat yang digunakan dalam pembuatan mie instan sagu tepung daun kelor adalah timbangan makanan, sendok, baskom, kompor, alat pencetak mi, loyang kecil, panci pengukus, kuahi untuk menggoreng.

c. Uji Organoleptik

Alat yang digunakan dalam uji organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik adalah 25 kuesioner uji hedonik dan uji mutu hedonik serta alat tulis.

d. Analisis Kadar Proksimat dan Kalsium (Ca)

1) Analisis kadar air

Alat yang digunakan dalam analisis kadar air adalah cawan porselen, oven pengeringan, desikator, dan timbangan.

2) Analisis kadar abu

Alat yang digunakan dalam analisis kadar abu adalah cawan porselen, oven pengeringan, desikator, timbangan, bunsen dan tanur pengabuan.

3) Analisis kadar protein

Alat yang digunakan dalam analisis protein adalah timbangan, labu kjeldahl, alat destruksi, labu destilasi, dan alat titrasi.

4) Analisis kadar lemak

Alat yang digunakan dalam analisis lemak adalah alat ekstraksi soxhlet lengkap dengan kondenser dan labu lemak, alat pemanas listrik atau penangas uap, oven, timbangan analitik, kertas saring dan kapas.

5) Analisis karbohidrat

Alat yang digunakan dalam analisis karbohidrat adalah pena, kalkulator dan kertas.

6) Analisis kalsium (Ca)

Alat yang digunakan dalam analisis kalsium adalah kertas saring *whatman*, corong kaca, desikator, *hot plate*, cawan porselen, piala gelas 500 ml, labu takar 100 ml, termometer, buret, dan erlenmayer.

2. Bahan

a. Pembuatan Tepung Daun Kelor

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung daun kelor adalah daun kelor segar.

a. Pembuatan Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Secara umum bahan yang digunakan dalam pembuatan mi instan sagu tepung daun kelor adalah tepung sagu, tepung daun kelor, telur, garam dan air. Adapun komposisi bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Bahan Pembuatan Mi Instan Sagu Tepung daun Kelor
Jumlah

Bahan	Jumlah			
	Kontrol	F1	F2	F3
Tepung Daun Kelor	0 g	5 g	10 g	15 g
Tepung Sagu	60 g	60g	60 g	60 g
Telur	12 g	12 g	12 g	12 g
Garam	5 g	5g	5g	5g
Air	40 ml	40 ml	40 ml	40 ml

Sumber : Fahrah (2020)

b. Analisis Proksimat dan Kalsium (Ca)

1) Analisis kadar air

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar air adalah tepung daun kelor dan sampel mie instan sagu tepung daun kelor terpilih.

2) Analisis kadar abu

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar abu adalah tepung daun kelor dan sampel mie instan sagu tepung daun kelor terpilih.

3) Analisis kadar protein

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar protein adalah tepung daun kelor dan sampel mie instan sagu tepung daun kelor terpilih, katalis salen, H_2SO_4 , aquades, NaOH, larutan asam borat dan HCl.

4) Analisis kadar lemak

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar lemak adalah tepung daun kelor, sampel mie instan sagu tepung daun kelor terpilih dan pelarut heksana.

5) Analisis karbohidrat

Bahan yang digunakan yaitu data hasil analisis kadar air, abu, protein dan lemak.

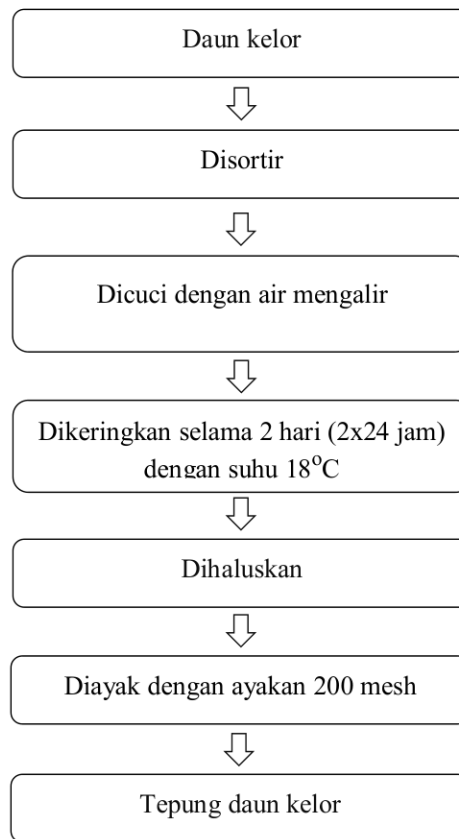
6) Analisis kalsium (Ca)

Bahan yang digunakan dalam analisis kalsium adalah tepung daun kelor dan sampel mie instan sagu tepung daun kelor terpilih, H_2SO_4 , ammonium oksalat 4%, $KMnO_4$ 0.1 N, HCl (e), indikator MM, asam asetat, air suling, garam $CaCO_3$.

3. Prosedur kerja

a. Pembuatan Tepung Daun Kelor

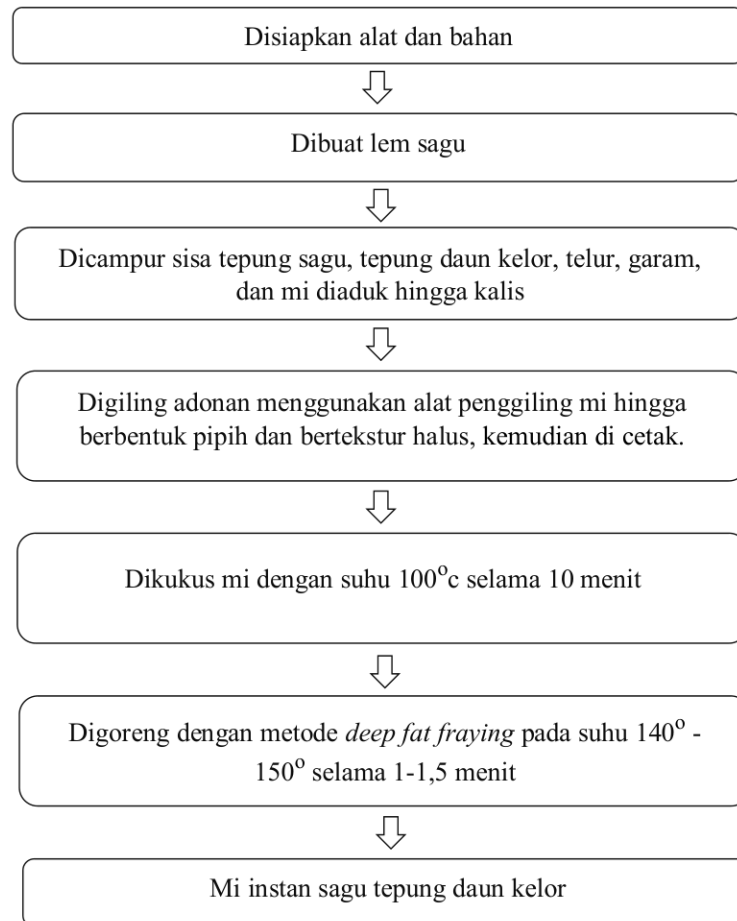
Prosedur pembuatan tepung daun kelor dapat dilihat pada Skema 3.2 sebagai berikut (Sari dkk, 2022) :



Skema 3.2 Diagram alir pembuatan tepung daun kelor (Sari dkk, 2022)

b. Pembuatan Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Prosedur pembuatan mi instan sagu tepung daun kelor dapat dilihat pada Skema 3.3 sebagai berikut (Liandani & Zubaidah, 2015) :



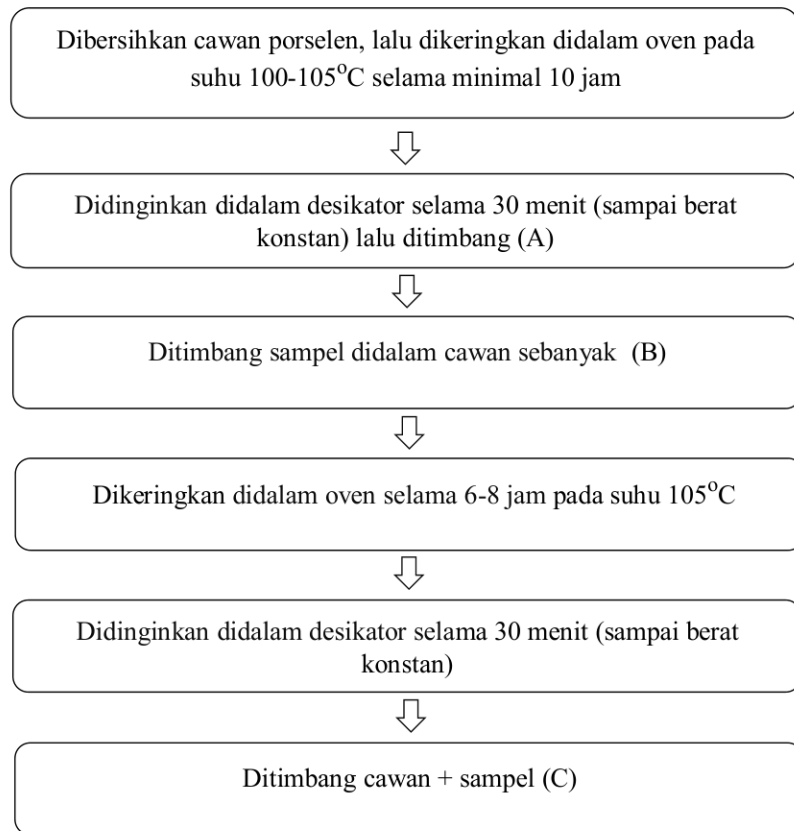
Skema 3.3 Prosedur pembuatan mi instan sagu tepung daun kelor (Liandani & Zubaidah, 2015 modifikasi)

c. Analisis Proksimat dan Kalsium (Ca)

1) Analisis kadar air

Metode kadar air yang digunakan pada penelitian ini adalah metode oven . Prosedur analisis kadar air dapat dilihat pada Skema

3.4 sebagai berikut :



Skema 3.4 Prosedur analisis kadar air

Rumus untuk menghitung kadar air pada suatu bahan pangan adalah sebagai berikut :

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

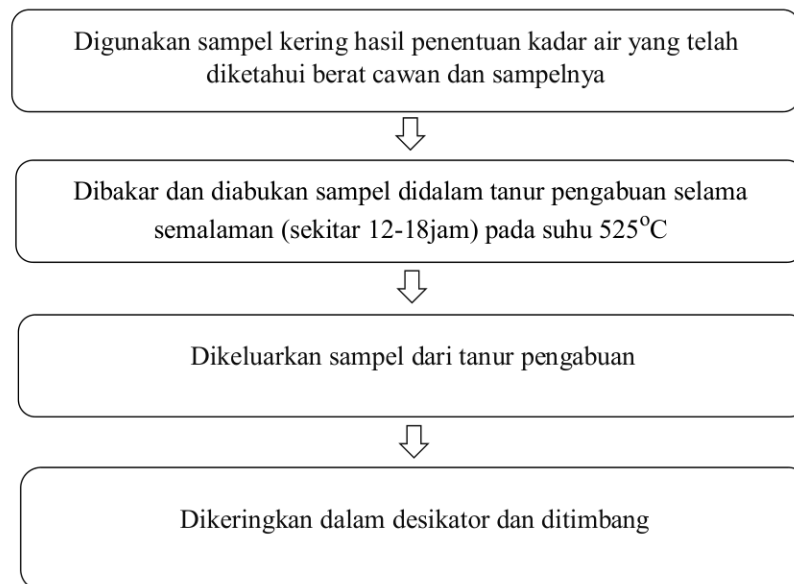
A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan dan sampel (g)

C : berat cawan dan sampel yang telah di keringkan (g)

2) Analisis kadar abu

Metode kadar abu yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengabuan kering (Marshall, 2010). Prosedur analisis kadar abu dapat dilihat pada Skema 3.5 sebagai berikut :



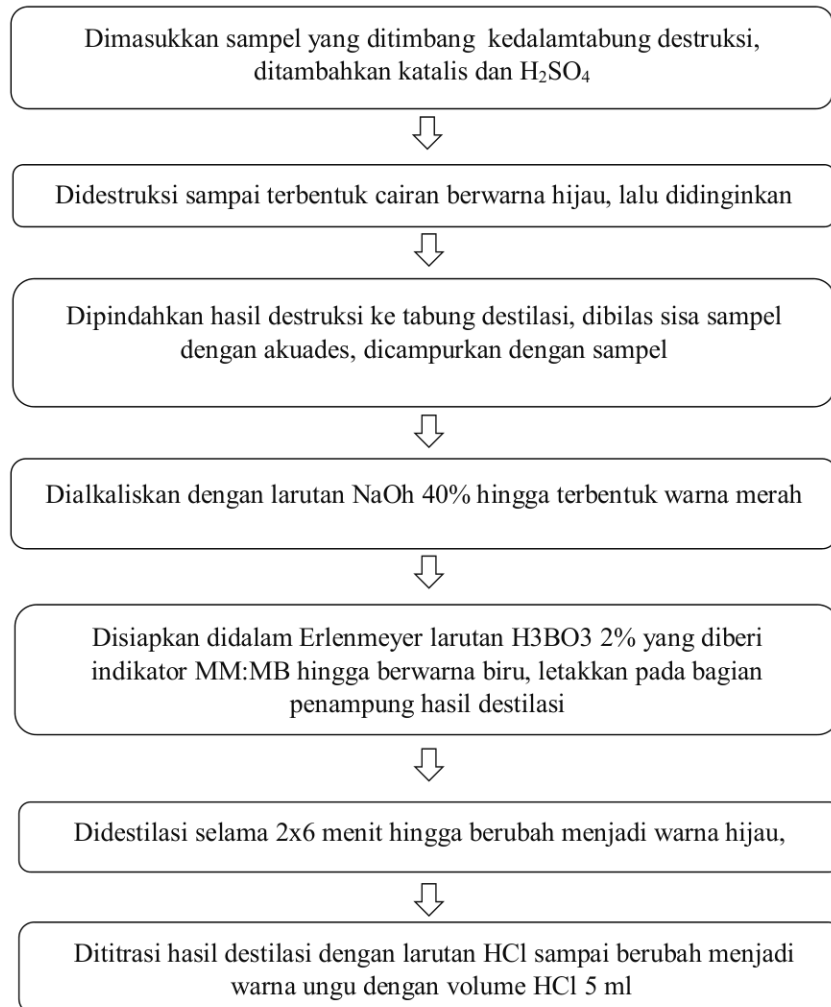
Skema 3.5 Prosedur analisis kadar abu

Rumus untuk menghitung kadar abu sebagai berikut :

Berat abu = (berat cawan pengabuan + bahan) – (berat cawan pengabuan kosong) : berat bahan x 100

3) Analisis kadar protein

Prosedur analisis kadar protein dengan modifikasi (Rohman dan Sumantri, 2013) dapat dilihat pada Skema 3.6 sebagai berikut :



Skema 3.6 Prosedur analisis kadar protein

Rumus perhitungan kadar protein, sebagai berikut :

Kadar protein (%)

$$= \frac{V.HCl \times N.HCl \times AR.N \times ftr.prt}{W (gr) \times 1000} \times 100 gr$$

Keterangan :

V. HCl = Volume titrasi (ml)

N. HCl = Konsentrasi HCl (N)

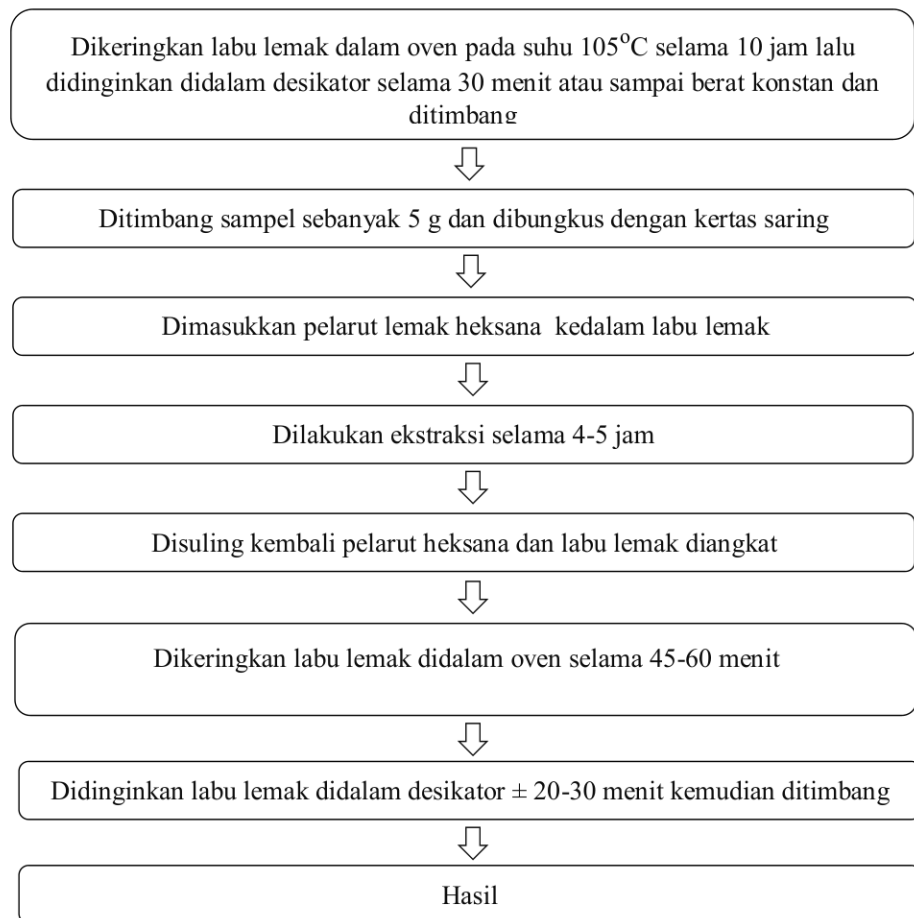
AR.N = Berat atom Nitrogen, 14,007 g/mol

Ftr.prt (faktor protein) = 6,25

W = berat sampel (g)

4) Analisis kadar lemak

Analisis kadar lemak dengan menggunakan metode soxhlet (AOAC, 2005). Prosedur analisis kadar lemak dapat dilihat pada Skema 3.7 sebagai berikut :



Skema 3.7 Prosedur Analisis Kadar Lemak

Rumus perhitungan kadar lemak, sebagai berikut :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{\text{Berat lemak (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

Berat lemak = (berat labu + lemak) – berat labu

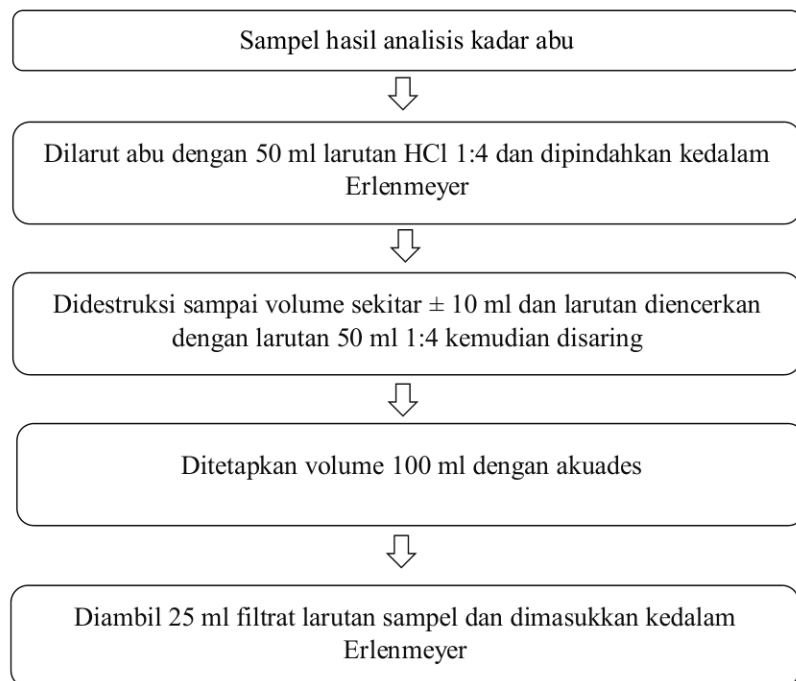
5) Analisis kadar karbohidrat

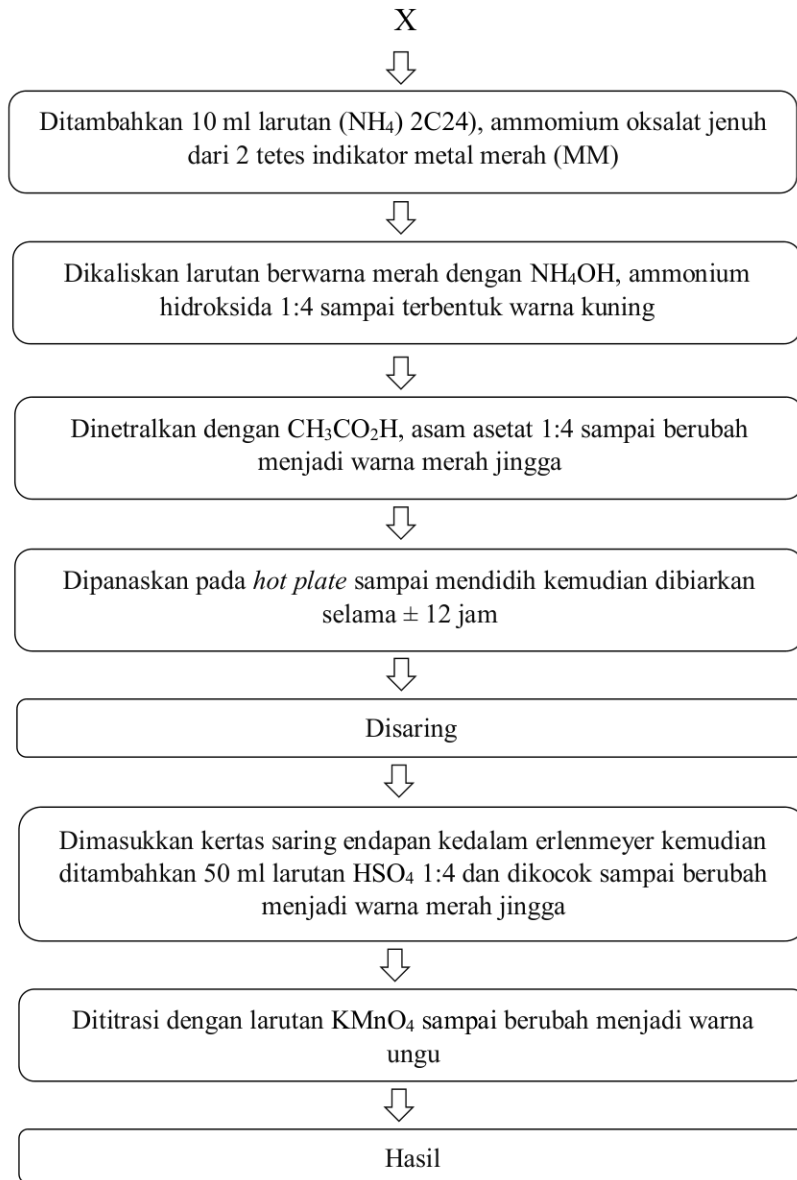
Metode kadar karbohidrat yang digunakan pada penelitian ini ialah metode *by difference*, perhitungan sebagai berikut :

Kadar Karbohidrat = 100% - (% kadar air + % kadar abu + % kadar protein + % kadar lemak)

6) Analisis kadar kalsium (Ca)

Metode kadar kalsium yang digunakan pada penelitian ini ialah metode permanganometri (Gultom, 2018). Prosedur analisis kadar kalsium dapat dilihat pada Skema 3.8 sebagai berikut :





Skema 3.8 Prosedur analisis kalsium

Rumus perhitungan kadar kalsium, sebagai berikut :

$$\text{Ca (g/100g)} = \frac{P \times V \text{ KMnO}_4 \times \text{AR Ca} \times 100 \text{ g}}{W \times 1000}$$

Keterangan :

V KMnO_4 : volume KMnO_4

W : berat sampel
AR.Ca : berat atom Ca
P : pengenceran

E. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengambilan data diperoleh dengan melakukan analisis zat gizi pada tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor pilihan terbaik, yaitu dengan analisis proksimat (abu, air, lemak, protein, karbohidrat) dan analisis mineral (kalsium). Adapun uji organoleptik yaitu berupa uji hedonik dan mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan terhadap mi instan sagu tepung daun kelor dari segi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Uji ini dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dengan menggunakan skala uji hedonik dengan skala 1-5 dimana 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Sedangkan uji mutu hedonik dengan skala angka 1-5 dimana 1 (sangat tidak baik), 2 (tidak baik), 3 (agak baik), 4 (baik) dan 5 (sangat baik) dengan menggunakan 25 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester 6 dan 8 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan operasionalisasi dari pengujian (*test*) atau pengukuran (*measure*) suatu variable. Pengujian atau pengukuran tersebut berdasarkan indikator, tolak ukur, alat ukur, kriteria dan alat uji guna untuk menentukan kualitas atau kuantitas suatu variabel (Juliandri, 2014).

Tabel 3.2 Definisi Operasional

Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Air	Zat organik pada tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor terpilih dihitung sebagai bobot yang hilang saat pengeringan pada suhu 105°	Metode oven	Angka	Rasio
Abu	Zat anorganik sisa pembakaran organik dari hasil pengabuan tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor terpilih	Metode pengabuan kering	Angka	Interval
Protein	Kadar protein tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor terpilih yang dinyatakan sebagai protein kasar yang dianalisis dengan metode Kjeldahl	Metode kjeldahl	Angka	Rasio
Lemak	Zat organik pada tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor yang ditentukan dari ekstraksi menggunakan heksana, terhitung sebagai lemak kasar	Metode <i>soxhlet</i>	Angka	Rasio
Karbohidrat	Perhitungan nilai karbohidrat didapat dari 100% dikurang % kadar air, kadar abu, dan kadar protein, kadar lemak tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor terpilih	Metode <i>by difference</i>	Angka	Rasio
Kalsium (Ca)	Zat anorganik yang ditentukan dengan menggunakan abu tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor terpilih	Metode permanganometri	Angka	Rasio
Uji Hedonik	Parameter yang digunakan untuk pengujian penerimaan dan tingkat kesukaan pada mi instan sagu tepung daun kelor berdasarkan rasa, tekstur, aroma dan warna	Kuesioner uji hedonik	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka	Interval
Uji Mutu Hedonik	Parameter yang digunakan untuk pengujian penerimaan dan tingkat kesukaan pada mi instan sagu tepung daun kelor berdasarkan kesan	Kuesioner uji mutu hedonik	1. Sangat tidak baik 2. Tidak baik 3. Agak baik 4. Baik	Interval

baik/buruk yang dinilai secara
keseluruhan

5. Sangat
baik

G. Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan program komputer. Data zat gizi tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor pilihan terbaik dapat dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan persentase air, abu, karbohidrat, protein, lemak dan kalsium (Ca) yang dihitung berdasarkan rata-rata hasil analisis.

Untuk menentukan produk terpilih dari data hasil uji organoleptik maka dilakukan analisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, modus, dan persentase penerimaan panelis terhadap mi instan sagu tepung daun kelor masing-masing perlakuan. Sedangkan, untuk menganalisis adanya pengaruh yang berbeda disetiap perlakuan mi, maka data hasil pengujian organoleptik dianalisis secara statistik dengan uji *One Way ANOVA*. Apabila hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut *Duncan*. Uji statistik menggunakan tingkat signifikan $\leq 0,05$. Perbedaan yang signifikan terjadi jika nilai p-value $\leq 0,05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Tepung Daun Kelor

Tepung daun kelor merupakan tepung yang terbuat dari daun kelor. Pada penelitian ini tahapan pembuatan tepung daun kelor dimulai dari pemisahan daun kelor dari tangkainya kemudian dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Setelah itu dilakukan pengeringan daun selama 2 hari (2x24 jam) didalam ruangan tertutup yang berpendingin (AC) dengan suhu 18° C. Selanjutnya daun kelor yang sudah kering digiling menggunakan *blender* hingga menjadi tepung. Agar tepung yang dihasilkan lebih halus lagi, dilakukan penyaringan dengan ayakan ukuran 200 mesh. Tepung daun kelor yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tepung Daun Kelor

Dapat dilihat bahwa tepung daun kelor memiliki warna hijau seperti warna daun kelor segar sebelum dikeringkan dengan tekstur lembut dan aroma sedikit menyengat khas daun kelor.

B. Mi Instan Sagu Kelor

Mi instan sagu kelor adalah mi instan yang berbahan dasar tepung sagu dengan penambahan tepung daun kelor. Dalam penelitian ini, mi instan sagu diformulasikan tepung daun kelor dengan 4 perlakuan yaitu F0 = 0 g, F1= 5 g, F2= 10 g, F3= 15 g. Berat mi instan sagu tepung daun kelor dalam 1 kemasan adalah 100 gram yang disesuaikan dengan mi instan ukuran jumbo yang dijual dipasaran. Mi instan yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



F0 (0 g)



F1 (5 g)



F2 (10 g)



F3 (15 g)

Gambar 4.2 Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Sedangkan mi instan sagu tepung daun kelor yang sudah direbus dapat dilihat pada Gambar 4.3.



F0 (0 g)



F1 (5 g)



F2 (10 g)



F3 (15 g)

Gambar 4.3 Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Berdasarkan Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 dapat diketahui bahwa mi instan sagu kontrol memiliki warna kuning kecoklatan dan sedikit pucat, aroma khas tepung sagu yang sedikit menyengat. Pada perlakuan F1, mi instan sagu dengan formulasi tepung daun kelor sebesar 5 gram memiliki warna hijau terang, aroma menyengat khas campuran tepung sagu dan tepung daun kelor, tekstur mi lembut dan rasa khas campuran tepung sagu dan tepung daun kelor. Pada perlakuan F2, mi instan sagu dengan formulasi tepung daun kelor sebesar 10 gram memiliki

warna hijau yang tidak terlalu terang dan juga tidak terlalu gelap, aroma sedikit menyengat khas tepung daun kelor, tekstur mi lembut dan rasa khas tepung daun kelor. Pada perlakuan F3, mi instan sagu dengan formulasi tepung daun kelor sebesar 15 gram memiliki warna hijau pekat, aroma menyengat seperti khas tepung daun kelor, tekstur mi sedikit keras, dan rasa mi sedikit pahit.

C. Uji Organoleptik Mi Instan Sagu Kelor

Uji organoleptik merupakan suatu pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan berdasarkan rasa, warna, aroma, dan tekstur. Panelis yang digunakan pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester 6 dan 8 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Metode uji organoleptik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik.

1. Uji Hedonik (Kesukaan)

Uji hedonik (kesukaan) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk yang dihasilkan. Mi instan sagu tepung daun kelor dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan nilai ≥ 3 . Hasil uji hedonik pada mi instan sagu tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Hedonik pada Mi Instan Sagu Kelor

Variabel	Perlakuan							
	Kontrol (0 g)		F1 (5 g)		F2 (10 g)		F3 (15 g)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	17	68	21	84	23	92	18	72
Warna	16	64	20	80	23	92	20	80
Aroma	18	72	20	80	22	88	16	64
Tekstur	20	80	19	76	21	84	18	72
Rata-rata penerimaan keseluruhan (%)	71		80		89		72	

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap rasa mi instan sagu tepung daun kelor yang tertinggi adalah perlakuan F2 yaitu 92%. Sedangkan persentase penerimaan panelis terhadap rasa mi instan sagu tepung daun kelor yang terendah adalah perlakuan kontrol yaitu 68%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan sagu tepung daun kelor yang paling disukai adalah perlakuan F2.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap warna mi instan sagu tepung daun kelor yang tertinggi adalah perlakuan F2 yaitu 92%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap warna mi instan sagu tepung daun kelor yang terendah adalah perlakuan kontrol yaitu 64%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan sagu tepung daun kelor dengan warna yang paling disukai adalah perlakuan F2.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap aroma mi instan sagu tepung daun kelor yang tertinggi adalah perlakuan F2 yaitu 88%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap aroma mi instan sagu tepung daun kelor yang terendah adalah perlakuan F3 yaitu 64%.

Hal ini menunjukkan bahwa mi instan sagu tepung daun kelor dengan aroma yang paling disukai adalah perlakuan F2.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap tekstur mi instan sagu tepung daun kelor yang tertinggi adalah perlakuan F2 yaitu 84%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap tekstur mi instan sagu tepung daun kelor yang terendah adalah perlakuan F3 yaitu 72%. Hal ini menunjukkan bahwa mi instan sagu tepung daun kelor dengan tekstur yang paling disukai adalah perlakuan F2.

Hasil uji secara keseluruhan menunjukkan bahwa penerimaan terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur mi instan sagu tepung daun kelor yang paling disukai panelis adalah mi instan tepung daun kelor dengan perlakuan F2 yaitu 89% dan kontrol dengan panelis terendah yaitu 71%. Berdasarkan uji hedonik (kesukaan), mi instan sagu tepung daun kelor yang paling disukai panelis adalah mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan F2.

2. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesan baik atau buruknya mi instan sagu tepung daun kelor yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Uji mutu hedonik dapat diukur berdasarkan tingkat kepuasan panelis terhadap produk yang disajikan. Jika panelis merasa puas maka panelis akan memberi kesan baik pada produk tersebut dan jika panelis merasa tidak puas maka panelis akan memberi kesan buruk pada produk tersebut. Mi instan sagu tepung daun kelor dikatakan dapat

diterima jika panelis memberikan nilai ≥ 3 . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Mutu Hedonik pada Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Σ	%
Kontrol (0 g)	17	68
F1 (5 g)	19	76
F2 (10 g)	22	88
F3 (15 g)	18	72

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa persentase terhadap mutu mi instan sagu tepung daun kelor yang tertinggi adalah perlakuan F2 yaitu 88%, Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu mi instan sagu tepung daun kelor terendah adalah kontrol yaitu 68%. Maka berdasarkan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa mi instan sagu tepung daun kelor dengan mutu terbaik adalah perlakuan F2.

D. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Mi Instan Sagu Kelor

Uji yang digunakan untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) antara mi instan sagu kontrol dengan mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor adalah uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Data yang digunakan pada uji *One Way* ANOVA adalah data hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik pada mi instan sagu perlakuan F1, F2, F3 dan kontrol.

1. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji hedonik yang dinilai dari rasa, warna, aroma, dan tekstur mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan F1, F2, F3 dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Rata-Rata dan *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Variabel	Mean \pm SD				Sig.
	Kontrol (0 g)	F1 (5 g)	F2 (10 g)	F3 (15 g)	
Rasa	2,96 \pm 0,840	3,00 \pm 0,577	3,28 \pm 0,613	2,72 \pm 0,458	0,026
Warna	2,68 \pm 0,556	2,88 \pm 0,525	3,64 \pm 0,700	3,04 \pm 0,675	0,000
Aroma	2,76 \pm 0,522	2,88 \pm 0,525	3,08 \pm 0,571	2,64 \pm 0,489	0,028
Tekstur	3,08 \pm 0,702	2,92 \pm 0,702	3,44 \pm 0,820	2,88 \pm 0,665	0,031

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa masing-masing mi instan sagu tepung daun kelor yaitu kontrol (F0) = 2,96, F1 = 3,00, F2 = 3,28, F3 = 2,72. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,026. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada rasa mi instan sagu yang diformulasikan dengan tepung daun kelor. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 7) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F3 dengan perlakuan F2. Namun, Perlakuan F0 dan F1 tidak berbeda nyata baik dengan F2 maupun F3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna masing-masing mi instan sagu tepung daun kelor yaitu F0 = 2,68, F1 = 2,88, F2 = 3,64, F3 = 3,04. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat

disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada warna mi instan sagu yang diformulasikan dengan tepung daun kelor. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 7) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F0, F1, dan F3 dengan perlakuan F2. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F0, F1 dan F3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma masing-masing mi instan sagu tepung daun kelor yaitu $F0 = 2,76$, $F1 = 2,88$, $F2 = 3,08$, $F3 = 2,64$. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,028. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma mi instan sagu yang diformulasikan dengan tepung daun kelor. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 7) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F3 dan F0 dengan perlakuan F2. Namun, perlakuan F1 tidak berbeda nyata baik dengan F0, F2 dan F3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur masing-masing mi instan sagu tepung daun kelor yaitu $F0 = 3,08$, $F1 = 2,92$, $F2 = 3,44$, $F3 = 2,88$. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,031. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur mi instan sagu yang diformulasikan dengan tepung daun kelor. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 7) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F3

dan F1 dengan perlakuan F2. Namun, perlakuan F0 tidak berbeda nyata baik dengan perlakuan F1, F2 dan F3.

2. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Mutu Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji mutu hedonik yang dinilai dari parameter mutu mi instan sagu formulasi F1, F2, F3 dan F0 tanpa penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Analisis Rata-Rata dan *One Way ANOVA* pada Uji Mutu Hedonik Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Mean	SD	Sig.
Kontrol (F0)	2,84	0,687	
F1	2,88	0,600	0,020
F2	3,28	0,678	
F3	2,76	0,522	

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap mutu masing-masing mi instan sagu tepung daun kelor yaitu F0 = 2,84 , F1 = 2,88, F2 = 3,28, F3 = 2,76. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,020. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu mi instan sagu yang diformulasikan dengan tepung daun kelor. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 7) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F2 dengan F0, F1 dan F3. Namun, tidak ada perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F0, F1 dan F3.

Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan F2 (10 g) merupakan mi

perlakuan yang paling baik penerimaannya dari semua parameter yang diujikan.

E. Kandungan Zat Gizi Tepung Daun Kelor

Kandungan gizi pada tepung daun kelor dianalisis dengan analisis proksimat. Analisis proksimat yang dilakukan pada tepung daun kelor ini antara lain analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak dan mineral kalsium. Hasil analisis proksimat pada tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium pada Tepung Daun Kelor

Komponen	Jumlah
Kadar Air (%)	6,26
Kadar abu (%)	9,65
Kadar protein (%)	19,35
Kadar lemak (%)	6,33
Kadar karbohidrat (<i>by difference</i>) (%)	58,52
Kadar kalsium (Ca) (mg)	1746,7

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa hasil analisis proksimat dari tepung daun kelor dengan berat 100 gram yaitu kadar air sebesar 6,26%, kadar abu sebesar 9,65%, kadar protein sebesar 19,35%, kadar lemak sebesar 6,33%, kadar karbohidrat sebesar 58,52% dan kadar kalsium (Ca) 1746,7 mg.

F. Kandungan Zat Gizi pada Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor Formula Terpilih

Kandungan gizi pada mi instan sagu tepung daun kelor pilihan terbaik dianalisis dengan analisis proksimat. Analisis proksimat yang dilakukan pada penelitian ini antara lain analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak dan mineral kalsium. Hasil analisis proksimat pada mi instan sagu tepung daun kelor pilihan terbaik dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium pada Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor dengan formula terpilih

Komponen	Jumlah	Syarat mutu
Kadar Air (%)	7,33	Maks. 14,5%
Kadar abu (%)	2,49	-
Kadar protein (%)	10,80	Min. 8%
Kadar lemak (%)	10,87	-
Kadar karbohidrat (%)	68,48	-
Kadar kalsium(Ca) (mg)	395,4	-

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa hasil analisis proksimat dari mi instan sagu tepung daun kelor formula terpilih dengan berat 100 gram yaitu kadar air sebesar 7,33%, kadar abu sebesar 2,49%, protein sebesar 10,80%, lemak sebesar 10,87%, karbohidrat sebesar 68,48% dan kadar kalsium (Ca) sebesar 395,4 mg. Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa syarat mutu dari mi instan untuk kadar air adalah maksimal 14,5% dan protein minimal 8%,

dengan demikian mi instan sagu tepung daun kelor telah memenuhi syarat mutu pada mi instan.

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia, mi sagu tanpa penambahan tepung daun kelor memiliki kandungan gizi yang berbeda dengan mi sagu tepung daun kelor pilihan terbaik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.7 dibawah ini :

Tabel 4.7 Zat Gizi Mi Sagu Kontrol

Komponen	Jumlah
kadar Air (%)	52,8
Kadar Abu (%)	0,1
kadar protein (%)	0,2
kadar lemak (%)	0,4
kadar karbohidrat (%)	46,5
kadar kalsium (Ca) (mg)	8

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa kandungan gizi mi sagu kontrol dengan berat 100 gram pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia yaitu kadar air sebesar 52,8%, kadar abu sebesar 0,1%, kadar protein sebesar 0,2%, kadar lemak sebesar 0,4%, kadar karbohidrat sebesar 46,5% dan kadar kalsium (Ca) sebesar 8 mg.

G. ALG Kalsium Untuk Makanan Utama (25%) Berbanding Kandungan Kalsium (Ca) Mi Per Takaran Saji

Takaran saji mi instan sagu tepung daun kelor dalam 1 kemasan adalah 100 gram dengan kandungan kalsium sebesar 376,9 mg. ALG kalsium untuk umum dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.8 ALG Kalsium untuk Umum Sebagai Makanan Utama (25%) Berbanding Kandungan Kalsium (Ca) Mi Per Takaran Saji

Usia	Kalsium Mi per Takaran Saji	25% ALG Kalsium
Umum	376, 9 mg	275 mg

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa takaran saji mi dalam 100 gram sudah dapat memenuhi 25% kebutuhan kalsium (Ca) untuk kebutuhan kalsium pada umumnya dalam sehari.

H. Analisis Biaya Pembuatan Mi Instan Sagu Tepung Daun Kelor

Analisis biaya pada pembuatan mi instan sagu tanpa penambahan tepung daun kelor dan mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.9 Biaya Pembuatan Mi Instan Sagu Tanpa Penambahan Tepung Daun Kelor

Bahan	Berat	Harga (Rupiah)
Tepung Sagu	60 gram	600
Telur	12 gram	480
Garam	5 gram	75
Minyak Goreng	50 ml	500
Gas	-	500
Tenaga Kerja	-	500
Total Keseluruhan	127	2.655
Total kemasan yang dihasilkan	1	2.655
Berat per kemasan	100 gram	2.655

Tabel 4.10 Biaya Pembuatan Mi Instan Sagu Penambahan Tepung Daun Kelor

Bahan	Berat	Harga (Rupiah)
Tepung Daun Kelor	10 gram	1.800
Tepung Sagu	60 gram	600
Telur	12 gram	480
Garam	5 gram	75
Minyak Goreng	50 ml	500
Gas	-	500
Tenaga Kerja	-	500
Total Keseluruhan	137	4.455
Total kemasan yang dihasilkan	1	4.455
Berat per kemasan	100 gram	4.455

Berdasarkan Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 diatas bahwa mi instan sagu tanpa penambahan tepung daun kelor biaya per resep yaitu sebesar Rp 2.655, sedangkan mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor biaya per resep yaitu sebesar Rp 4.455. Hasil kemasan yang didapatkan dari resep mi instan sagu tanpa tepung daun kelor dan resep mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor sama yaitu 1 kemasan per resep. Mi instan sagu tepung daun kelor memiliki harga yang sedikit tinggi dibandingkan mi instan sagu tanpa penambahan tepung daun kelor yaitu sebesar Rp 4.455

BAB V

PEMBAHASAN

A. Tepung Daun Kelor

Tepung daun kelor terbuat dari daun kelor segar yang dikeringkan kemudian digiling menggunakan blender dan disaring sehingga dihasilkan tepung daun kelor yang bertekstur sangat halus. Tepung daun kelor pada penelitian ini diperoleh dengan cara membeli di Dapur Aru Kecamatan Salo.

Proses pembuatan tepung daun kelor dimulai dari pemisahan daun kelor dari batangnya (Sari, 2022). Pada tahap selanjutnya dilakukan penyortiran daun kelor yaitu dengan memilih bagian yang segar saja. Setelah dilakukan pemisahan dan penyortiran daun kelor dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan.

Daun kelor yang telah ditiriskan kemudian di keringkan pada ruangan tertutup dan berpendingin (AC) pada suhu 18°C menggunakan sistem *dry* selama 2 hari (2x24 jam). Daun kelor yang telah kering diblender sampai halus kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 200 mesh agar hasil yang didapatkan homogen (Sari, 2022).

Tepung daun kelor yang digunakan pada penelitian ini berwarna hijau segar seperti warna daun kelor sebelum dikeringkan seperti pada Gambar 4.1. 4 kg daun kelor segar dapat menghasilkan 1 kg daun kelor kering, kemudian 1

kg daun kelor kering dapat menghasilkan 800 gram tepung daun kelor. Dengan demikian rendemen tepung daun kelor adalah sebesar 20%.

B. Mi Instan Sagu Kelor

Mi instan sagu kelor merupakan mi instan dengan bahan dasar tepung sagu dengan penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan formulasi yang berbeda. Adapun mi instan sagu digunakan sebagai kontrol, kemudian dilakukan formulasi tepung daun kelor sebesar 5 gram, 10 gram dan 15 gram. Perlakuan penambahan tepung daun kelor pada penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi et al, (2019) yaitu penambahan tepung daun kelor pada mi basah berbahan dasar tepung terigu dengan konsentrasi 0 gram, 5 gram, 10 gram dan 15 gram.

Berdasarkan Gambar 4.2 dan 4.3 jika dilihat dari segi penampilan mi kontrol dengan mi perlakuan memiliki perbedaan warna yang signifikan. Warna yang dimiliki pada mi kontrol berwarna putih sedikit kecoklatan sedangkan warna yang dimiliki mi perlakuan berwarna hijau. Hal ini disebabkan oleh warna tepung daun kelor yang digunakan sebagai bahan formulasi.

Mi yang telah dibuat selanjutnya diuji organoleptik untuk mendapatkan mi dengan formulasi terbaik agar dapat dilakukan uji lanjut yaitu analisis proksimat dan kalsium (Ca). Uji organoleptik dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan analisis proksimat dilakukan di Universitas Riau.

C. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik pada Mi Instan Sagu Kelor

Penerimaan panelis terhadap setiap perlakuan mi instan sagu kelor pada penelitian ini diketahui dengan uji organoleptik. Uji sensori yang menggunakan panca indera untuk mengetahui respon dari ransangan suatu produk, seperti respon kesukaan atau penerimaan disebut dengan uji organoleptik. Uji organoleptik pada mi instan sagu tepung daun kelor dilakukan oleh panelis agak terlatih. Menurut Setyaningsih (2010) bahwa panelis agak terlatih merupakan panelis yang terdiri dari 15 sampai 25 orang. Uji organoleptik pada mi instan sagu tepung daun kelor dilakukan oleh panelis dari mahasiswa gizi semester 6 dan 8. Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji hedonik dan mutu hedonik.

Mi instan sagu yang diujikan adalah mi instan sagu kontrol dan mi instan sagu dengan 3 perlakuan yaitu F1 (formulasi 5 gram), F2 (formulasi 10 gram), F3 (formulasi 15 gram). Selanjutnya data hasil uji hedonik dan mutu hedonik dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik pada mi instan sagu yang diformulasi dengan tepung daun kelor. Uji *One Way* ANOVA digunakan pada penelitian ini karena sampel penelitian lebih dari 2 sampel. Pada penelitian ini, terdapat 4 sampel produk yaitu kontrol (0 gram tepung daun kelor), F1 (formulasi 5 gram), F2 (formulasi 10 gram), F3 (formulasi 15 gram).

1. Uji Hedonik

a. Rasa

Rasa merupakan kesukaan dari produk mi instan perlakuan yang diamati dengan indera perasa yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat suka, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka. Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan penyusun dan komposisi suatu produk makanan dan minuman yang ditangkap oleh indera perasa. Terdapat 5 jenis rasa yang lazim dideteksi oleh indera perasa yaitu rasa manis, gurih, asin, asam dan pahit (Delahunty, 2018)

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rasa mi instan sagu tepung daun kelor yang paling disukai oleh panelis adalah mi instan perlakuan F2 dengan persentase 92%. Sedangkan persentase penerimaan perlakuan F1, F3 dan kontrol masing-masing sebesar 84%, 72%, 68%.

Hasil analisis *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada rasa mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi tepung daun kelor pada mi instan sagu dapat merubah rasa dari mi instan sagu tersebut. Hal ini disebabkan semakin banyak tepung daun kelor yang diformulasikan pada mi instan sagu maka akan terasa langu khas dari tepung daun kelor. Perlakuan F3 dengan formulasi tepung daun kelor paling banyak ternyata membuat rasa mi instan sagu terasa langu. Sehingga

rasa mi instan sagu perlakuan F2 lebih disukai dari pada perlakuan lain karena rasa langu khas kelor dan bau khas tepung sagu netral.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmi et al (2019) bahwa terdapat perbedaan pada rasa mi yang ditambahkan tepung daun kelor dengan konsentrasi yang berbeda. Semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka akan terasa langu rasa mi tersebut.

Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan sagu kontrol dengan mi instan sagu perlakuan (F1, F2 dan F3). Selain itu terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan F2 dan F3. Adanya perbedaan yang nyata dipengaruhi oleh rasa yang dihasilkan dari mi instan sagu tepung daun kelor masing-masing perlakuan. Perbedaan rasa yang dihasilkan disebabkan oleh tepung daun kelor yang diformulasikan. Semakin tinggi formulasi tepung daun kelor maka akan terasa langu khas tepung daun kelor pada mi perlakuan tersebut.

b. Warna

Warna adalah karakteristik utama dari sebuah bahan makanan dan minuman karena warna menjadi kesan pertama yang diterima konsumen terhadap suatu produk (Elsaputra, 2016). Kebanyakan konsumen menggunakan warna makanan sebagai indikasi faktor mutu lainnya yang terdapat pada makanan tersebut. Warna yang menarik akan memberikan asumsi makanan atau minuman memiliki rasa enak dibandingkan dengan produk yang memiliki warna tidak menarik meskipun komposisinya sama.

Makanan atau minuman yang kurang menarik sering diasumsikan memiliki rasa yang tidak enak (Isnaini dkk, 2011).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa panelis paling menyukai warna pada mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan F2 dengan persentase 92%. Persentase yang disukai penlis selanjutnya perlakuan F1 dan F3 dengan masing-masing persentase 80%, dan persentase penerimaan mi instan perlakuan terendah yaitu pada mi perlakuan kontrol (F0) dengan persentase 64%. Hal ini menunjukkan bahwa panelis dapat menerima warna pada mi instan sagu yang diformulasi tepung daun kelor.

Berdasarkan hasil analisis uji *One Way* ANOVA dengan tingkat 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada warna mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor sehingga warna mi instan sagu F2, F1 dan F3 lebih disukai dari pada mi instan sagu tanpa penambahan tepung daun kelor. Hal ini sejalan dengan penelitian Mukarromah dkk (2021) bahwa mi instan dengan formulasi tepung daun kelor lebih disukai. Warna dari formula perlakuan adalah hijau yang beragam sesuai dengan konsentrasi penambahan daun kelor. Semakin banyak daun kelor yang ditambahkan maka warna hijau yang dihasilkan akan semakin tua. Warna hijau pada mi instan yang diformulasikan tepung daun kelor berasal dari klorofil atau pigmen hijau yang terdapat dalam sayuran berwarna hijau (Krisnadi, 2015).

c. Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berbeda dalam rongga hidung (Negara dkk, 2016). Aroma membantu untuk membedakan dan mengenali suatu produk olahan. Suatu produk olahan yang familiar sekalipun kemungkinan tidak dapat dikenali apabila indera penciuman tidak berfungsi (Delahunty, 2018). Aroma pada makanan merupakan hasil dari uap yang dikeluarkan dari makanan tersebut (Purwanto dkk, 2013).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis pada mi instan sagu tepung daun kelor yaitu perlakuan F2 dengan persentase 88%. Dilanjutkan dengan perlakuan F1 dengan persentase 80% dan F0 72%. Aroma dengan persentase penerimaan paling rendah yaitu aroma pada mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan F3 dengan persentase 64%. Hal ini menunjukkan panelis dapat menerima aroma mi instan sagu tepung daun kelor yang diformulasi tepung daun kelor sampai 10 g.

Berdasarkan uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi tepung daun kelor dapat merubah aroma pada mi instan sagu tepung daun kelor. Semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka akan semakin tercium aroma khas tepung daun kelor (langu).

Hal ini sejalan dengan penelitian Mukarromah dkk, (2021) aroma yang dihasilkan dari mi dengan penambahan daun kelor akan terasa sedikit langu yang beragam sesuai dengan konsentrasi penambahan daun kelor. Semakin banyak penambahan daun kelor yang ditambahkan maka secara tidak langsung dapat mempengaruhi aroma pada mi instan yang dihasilkan.

Uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi instan sagu tepung daun kelor F3 dan F0 dengan mi perlakuan F2. Diantara perlakuan F1 tidak berbeda nyata baik dengan F0, F2 dan F3. Adanya perbedaan nyata antara mi instan sagu tepung daun kelor F0 dan F3 dengan F2 dipengaruhi oleh aroma yang dihasilkan dari mi instan sagu masing masing perlakuan akibat formulasi tepung daun kelor yang berbeda. Semakin tinggi formulasi tepung daun kelor maka aroma langu khas kelor akan terasa pada mi instan sagu perlakuan tersebut.

d. Tekstur

Tekstur makanan merupakan struktur makanan yang dirasakan didalam mulut. Gambaran dari tekstur makanan meliputi renyah, empuk, halus, keras dan kenyal. Keempukan maupun kerenyahan ditentukan oleh mutu bahan makanan dan teknik membuat makanan yang digunakan (Delahunty, 2018). Tekstur dianggap penting dan berkontribusi secara signifikan terhadap palatabilitas makanan. Makanan tidak akan menarik jika kehilangan tekstur suatu makanan tersebut.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa tekstur pada mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan yang paling disukai panelis adalah F2 dengan persentase penerimaan 84%, Selanjutnya diikuti dengan penerimaan tekstur pada perlakuan F0 yaitu 80%, F1 76%. Sedangkan persentase penerimaan tekstur paling rendah yaitu pada perlakuan F3 yaitu 72%. Hal ini menunjukkan tekstur pada mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor kurang dapat diterima oleh panelis.

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi dengan tepung daun kelor pada mi instan sagu dapat merubah tekstur pada mi tersebut. Hal ini disebabkan semakin banyak tepung daun kelor yang diformulasikan pada mi, maka mi instan sagu sedikit keras dan mudah putus. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmi et al, (2019) peningkatan konsentrasi dari tepung daun kelor cenderung menurunkan daya putus dan kekenyalan mi basah kelor. Semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka semakin mudah putus mi tersebut.

2. Uji Mutu Hedonik

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa penerimaan mi instan yang paling disukai panelis yaitu mi instan sagu tepung daun kelor perlakuan F2 dengan persentase 88%. Selanjutnya perlakuan F1 dengan persentase 76%, F3 dengan persentase 72%. Persentase penerimaan mi instan sagu tepung daun kelor yaitu mi instan kontrol (F0) dengan persen 68%.

Berdasarkan hasil uji analisis *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu mi instan sagu yang diformulasi tepung daun kelor. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F0, F1, F2 dan F3. Selain itu, terdapat perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F2 dengan F3, F0 dan F1. Namun, tidak ada perbedaan yang nyata antara mi perlakuan F3, F0 dan F1.

Terdapat perbedaan nyata antara perlakuan F2 dengan F0, F1 dan F3 disebabkan formulasi tepung daun kelor pada mi instan sagu perlakuan F0, F1, dan F3 berbeda dengan F2 yaitu 0 gram, 5 gram dan 15 gram. Perbedaan formulasi ini menyebabkan mi instan yang dihasilkan berbeda sehingga panelis dapat membedakan secara jelas formulasi setiap perlakuan. Ada tidaknya perbedaan yang nyata dipengaruhi oleh rasa, aroma, warna dan tekstur karena perbedaan konsentrasi tepung daun kelor masing-masing perlakuan sehingga memengaruhi mutu mi instan.

D. Analisis Proksimat dan Kalsium (Ca) Pilihan Terbaik

1. Kadar air

Produk pangan memiliki kandungan atau kadar air yang berbeda-beda. Kadar air dalam bahan pangan berhubungan dengan daya simpan pangan (Uswatun, 2011). Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Hal ini merupakan salah satu sebab mengapa didalam pengolahan pangan, air sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan atau pengeringan (Andriani, 2012).

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kadar air yang terkandung dalam mi instan sagu tepung daun kelor pilihan terbaik adalah 7,33%. Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2012 tentang mi instan menetapkan syarat kadar air pada mi instan adalah maksimal 14,5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air pada mi instan sagu tepung daun kelor yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu mi instan jika mengacu pada syarat mutu mi instan pada SNI.

2. Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui kadar abu yang terdapat pada mi instan sagu tepung daun kelor adalah 2,49%. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu untuk kadar abu pada mi instan tidak ditetapkan. Kadar abu merupakan bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan pangan. Pengabuan

adalah tahap persiapan sampel yang harus dilakukan pada analisis mineral (Andarwulan, 2011).

3. Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui kadar protein dari mi instan sagu tepung daun kelor yaitu sebesar 10,80%. Kandungan protein memiliki pengaruh terhadap rasa, yaitu dapat menimbulkan gurih dan lezat. Setiap 1 gram protein dapat menyumbang 4 kalori. Protein dalam mi instan ini berasal dari protein hewani dan nabati dari bahan pembuatan mi instan tepung daun kelor. Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2012 tentang mi instan menetapkan syarat kadar protein pada mi instan adalah minimal 8%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein pada mi instan sagu tepung daun kelor yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu mi instan jika mengacu pada syarat mutu mi instan pada SNI.

4. Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui kadar lemak dari mi instan sagu tepung daun kelor yaitu sebesar 10,87%. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu untuk kadar lemak pada mi instan tidak ditetapkan, namun penelitian Hilda (2016) menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan minyak menyebabkan mi kering mocaf puree kelor terdapat kadar lemak didalamnya yaitu 10,86%. Kadar lemak pada mi instan sagu tepung daun kelor ini tidak jauh berbeda dengan kadar lemak pada penelitian terdahulu.

5. Kadar Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui kadar karbohidrat dari mi instan sagu tepung daun kelor yaitu sebesar 68,48%. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu untuk kadar karbohidrat pada mi instan tidak ditetapkan. Namun, penelitian Mukarromah dkk (2021) menunjukkan bahwa pada mi instan substisusi kelor dan tulang ikan bandeng mengandung kadar karbohidrat yaitu 71,80%. Kadar karbohidrat pada mi instan sagu tepung daun kelor ini lebih rendah dari pada kadar karbohidrat pada penelitian terdahulu.

6. Kadar Kalsium (Ca)

Kalsium atau Ca merupakan salah satu makromineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Kalsium mempunyai peran penting dalam pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, berperan dalam proses pembekuan darah, dan sebagai katalis reaksi biologis. Kekurangan atau kelebihan konsumsi kalsium akan menyebabkan terjadinya metabolisme yang tidak normal (Darawati, 2017).

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kadar kalsium yang terdapat pada mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 10 gram yaitu 395,4 mg/100 gram. Penelitian Rahmi et al (2019) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka akan semakin tinggi kadar kalsium dari mi tersebut karena kadar kalsium tepung daun kelor tinggi yaitu 395,4/100 gram.

E. Kandungan Gizi Mi Instan Sagu Kelor Pada Formula Terpilih

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI, 2017) kandungan mi sagu kontrol pada 100 gram adalah kandungan protein 0,2 gram, lemak 0,4 gram, karbohidrat 46,5 gram dan kalsium (Ca) 8 mg. Sedangkan kandungan gizi mi instan sagu tepung daun kelor terpilih pada penelitian ini dianalisis zat gizinya dengan analisis proksimat. Mi instan sagu tepung daun kelor yang terpilih adalah F2 (mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 10 g). Berdasarkan Tabel 4.6 kandungan gizi pada 100 gram mi terpilih adalah kandungan protein 10,80%, lemak 10,87%, karbohidrat 68,48%, dan kalsium 395,4 mg. Hasil penelitian Rahmi et al (2019) menunjukkan bahwa mi yang diperkaya dengan daun kelor mengandung kalsium yang lebih tinggi dari pada yang tidak diperkaya daun kelor. Mi instan yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif makanan pokok pengganti beras yang tinggi kalsium (Ca).

Suatu produk pangan dalam bentuk padat dapat diklaim tinggi kandungan kalsium (Ca) jika tiap 100 gram pangan tersebut dapat menyediakan Ca >30% dari Acuan Label Gizi (ALG). ALG acuan untuk pencantuman keterangan tentang kandungan gizi pada label produk pangan (BPOM, 2016). Penelitian ini mengacu pada ALG untuk kebutuhan zat gizi kalsium pada kelompok umum yaitu 1100 mg (BPOM, 2016).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka mi instan perlakuan terbaik dapat diklaim sebagai makanan utama tinggi kalsium (Ca) apabila tiap 100 gram

dapat menyediakan kalsium (Ca) minimal 30% dari ALG kebutuhan kalsium pada kelompok umum sekitar 330 mg. Dalam 100 gram mi instan terdapat 395,4 mg kalsium (Ca), maka memenuhi 30% dari ALG yaitu 330 g. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mi instan perlakuan terbaik F2 yang diformulasikan dengan tepung daun kelor sebanyak 10 g pada penelitian ini dapat diklaim sebagai makanan utama tinggi kalsium (Ca).

Kecukupan kalsium pada umumnya berdasarkan 25% ALG adalah 275 mg. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa kalsium (Ca) yang tersedia dalam mi perlakuan terbaik adalah 395,4 mg/100gram lebih tinggi dari 25% ALG kebutuhan kalsium dalam sehari.

F. Perbandingan Biaya dan Harga Jual Mi instan per 1 Kemasan

Biaya pembuatan mi instan sagu tanpa penambahan tepung daun kelor dan mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor tidak berbeda jauh. Mi instan sagu tanpa penambahan tepung daun kelor dengan berat 127 gram menghabiskan biaya sebesar Rp 2.655 sehingga biaya perkemasan adalah tetap Rp 2.655 karena 1 resep hanya menghasilkan untuk 1 kemasan. Sedangkan mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor dengan berat 137 menghabiskan biaya sebesar Rp 4.455 sehingga biaya perkemasan adalah Rp 4.455.

Mi instan sagu tepung daun kelor mempunyai biaya produksi lebih tinggi dibandingkan dengan mi instan sagu kontrol. Karena mi tersebut diformulasi dengan tepung daun kelor dengan biaya Rp 4.455 per 100 g nya.

Akan tetapi mi instan sagu tepung daun kelor ini mempunyai kandungan kalsium yang tinggi. Dengan demikian mi instan sagu tepung daun kelor dapat dijadikan alternatif mi instan tinggi kalsium yang cukup murah sehingga dapat dimanfaatkan oleh semua kalangan masyarakat.

G. Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmi et al 2019), dengan judul “Profil Mutu Gizi, Fisik dan Organoleptik Mie Basah dengan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)”. Perbedaan pada penelitian Rahmi (2019), hasil perhitungan protein adalah 3,73%, karbohidrat 21,21%, lemak 0,01% dan kalsium 32,755 mg/100 g. Sedangkan pada penelitian ini menghasilkan protein 10,80%, karbohidrat 68,48%, lemak 10,87% dan kalsium 395,4 mg. Selain itu penelitian Rahmi et al (2019) tidak menggunakan tepung sagu sebagai bahan dasar pembuatan mi. Persamaan penelitian ini yaitu sama-sama membuat mi dan penelitian ini juga menghasilkan kalsium (Ca).
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Fahirah, 2020) dengan judul “Penambahan Bubuk Daun Kelor Rebus (*Moringa Oleifera*) dalam Pembuatan Mi Berbahan Dasar Tepung Sagu Ditinjau dari Uji Organoleptik”. Perbedaan pada penelitian (Fahirah, 2020) tidak melakukan analisis kalsium (Ca). Persamaan penelitian ini adalah jumlah bahan dasar tepung sagu sebanyak 60 gram yang digunakan dalam pembuatan mi instan sagu tepung daun kelor.

H. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pembuatan Mi Sagu (*Metroxylon Sagu*) dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) sebagai Makanan Instan Tinggi Kalsium” menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan dan kekurangan yaitu pembuatan mi instan tidak menggunakan alat khusus untuk mencetak mi instan melainkan hanya menggunakan salah satu peralatan rumah tangga yaitu ampia. Hal ini karena keterbatasan waktu, tempat dan biaya.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Mi instan sagu yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat diformulasi dengan penambahan tepung daun kelor menggunakan 3 perlakuan, yaitu F1 (mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 5 g), F2 (mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 10 g), F3 (mi instan sagu dengan penambahan tepung daun kelor 15 g).
2. Hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik, menunjukkan bahwa mi instan perlakuan terbaik yang diterima oleh panelis adalah mi instan sagu tepung daun kelor F2.
3. Analisis proksimat kandungan zat gizi mi instan terpilih adalah kadar air 7,33%, kadar abu 2,44%, kadar protein 10,80%, kadar lemak 10,87%, kadar karbohidrat 68,48%.
4. Analisis kadar kalsium (Ca) mi instan pada produk terpilih F2 sebanyak 10 g tepung daun kelor adalah 395,4 mg.
5. Mi instan perlakuan terbaik F2 dapat diklaim sebagai makanan utama tinggi kalsium (Ca) karena dapat menyediakan kalsium (Ca) >30% ALG kebutuhan kalsium untuk umum yaitu dapat memenuhi lebih dari 30% ALG kebutuhan kalsium yaitu sebanyak 395,4 mg/hari.

B. Saran

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan maka peneliti bermaksud memberikan saran yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisis zat gizi mikro lainnya pada tepung daun kelor dan mi instan sagu tepung daun kelor karena pada penelitian ini hanya menganalisis proksimat dan kalsium (Ca) saja. Perlu dikembangkan produk olahan pemanfaatan tepung daun kelor sebagai produk pangan tinggi kalsium. Selain itu perlu dilakukan modifikasi terhadap pembuatan mi instan sagu yang diformulasikan tepung daun kelor dengan bahan tertentu agar daya terima lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Asra & S, Sutomo. (2014). *Pengantar Statistika (1 St Ed.)*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- A Rohman, Sumantri. (2013). "Analisis Makanan." Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Agus, Ranty Restiartanti, and Rita Ismawati. (2018). "Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Kuning, Isolat Protein Kedelai, dan Tepung Daun Kelor terhadap Kandungan Gizi serta Daya Terima Mi Instan." *Media Gizi Indonesia* 13(2):108. doi: 10.20473/mgi.v13i2.108-116.
- Agustin, Dewi. (2020). "Formulasi Bakso Ayam dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai Alternatif Makanan Tinggi Fe untuk Ibu Hamil." *Skripsi. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*.
- Aminah, Syarifah, Tezar Ramdhan, and Muflihani Yanis. (2015). "Syarifah Aminah et. Al. : Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)." *Buletin Pertanian Perkotaan* 5(30):35–44.
- Andarwulan. (2011). *Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta*
- Andriani, D. (2012). Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa Paradista* L.). Universitas Indonesia Hasanuddin. Makasar.
- Anonim. (2018). "Daun Kelor Bisa Jadi Solusi Gizi Buruk di Asmat." Retrieved (www.life.trubus.id).
- AOAC. 2005. "Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist, Inc."
- Asmarawati, Citra Indah. 2018. "Rekayasa Ulang Proses Bisnis : Studi Kasus Pada Proses Pengolahan Tepung Sagu di Desa Daleman, Tulung, Klaten, Jawa Tengah." Universitas Islam Indonesia.
- Audiana, Mia. 2019. "'Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Konsumsi Mie Instan pada Mahasiswa STIKes Perintis Padang Tahun 2019' Skripsi."

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.

Auliah, A. 2012. "Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie." *Jurnal Chemica* 13(2):33–38.

Auliana, Rizqie. 2013. "Aneka Olahan Mie untuk Pengembangan Usaha." 1–13.

Badan Standarisasi Nasional. 2012. *SNI 3551:2012 Mi Instan*.

Bender, D. (2015). *Bender's Dictionary of Nutrition and Food Technology 8th Edition*. Bender; Kamus Nutrisi dan Teknologi Pangan Edisi Kedelapan. In *Buku Kedokteran EGC*.

Berawi, Khairun Nisa, Riyan Wahyudo, and Annisa Adietya Pratama. (2019). "Potensi Terapi Moringa Oleifera (Kelor) pada Penyakit Degeneratif." *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung* 3:210–14.

BPOM. (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi*.

BPOM RI. (2021). *Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia*. Vol. 11.

BPS, Riau. (2016). *Kabupaten Kepulauan Meranti Dalam Angka*. Riau.

BPS, Riau. (2019). "Badan Pusat Statistik." *Statistik Indonesia 2019 (Indonesian Statistics)* Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Carolina, Emia Putri. (2021). "Hubungan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Tindakan Konsumsi Makanan Cepat Saji (Fast Food) pada Remaja." Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

Citra, Karina. (2019). *Kandungan Nutrisi Tanaman Kelor*. Vol. 44.

Darawati, Made. (2016). *Mineral. didalam : Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi* (Hardiansyah & N. Supariasa (Eds.)). Buku Kedokteran EGC.

Delahunty, C. (2018) *Sistem Sensori dan Palabilitas Makanan. Didalam : Lanham-New S.A., Mcdonald I.A., & Roche Hm., Editor. Nutritional*

Metabolism Second Edition. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Dewi, Ratih Kemala, Muhammad Hasyim Bintoro, dan Sudradjat. (2016). “Karakter Morfologi dan Potensi Produksi Beberapa Aksesori Sagu (*Metroxylon* Spp.) di Kabupaten Sorong Selatan, Papua Barat.” *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)* 44(1):91. doi: 10.24831/jai.v44i1.12508.

Direktorat Jendral Pengolahan dan Perkebunan Kabupaten Meranti. (2015). *Luas Lahan Sagu Provinsi Riau*.

Elsaputra, Usman, P., & Rahmayuni. (2016). Pembuatan Minuman Probiotik Berbasis Kulit Nenas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Menggunakan *Lactobacillus Casei* Subsp. *Casei* R-68 Yang diisolasi Dari Dadiah. *Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Riau*.

Fahirah, Andi Firyal. (2020). *Penambahan Bubuk Daun Kelor Rebus (Moringa Oleifera) Dalam Pembuatan Mi Berbahan Dasar Tepung Sagu Ditinjau Dari Uji Organoleptik*. Surabaya.

Gultom, Abraham Lincoln. (2018). “PENETAPAN KADAR KALSIUM PADA TEMPE YANG DIBUNGKUS DENGAN DAUN DAN PLASTIK YANG DIJUAL DIPASAR SORE PADANG BULAN DENGAN METODE PERMANGANOMETRI.” Politeknik Kemenkes Medan.

Hilda, Maulida & Ismawati, R. (2016). Pengaruh Penambahan Puree Daun Kelor dan Bubuk Daun Kelor Terhadap Hasil Jadi Mie Kering Mocaf. *e-Journal Bogo, Volume 5, No.2, Edisi Yudisium Periode Mei 2016. Hal 17-26*.

Husna, Nida El, Yanti Meldasari Lubis, and Syahrul Ismi. (2017). “Sifat Fisik dan Sensory Mie Basah Dari Pati Sagu dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringaoleifera*).” *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian* 22(2):99–106.

Juliandri. (2014). “Hubungan Antara Internet Addiction dan Tingkat Stres dengan Kejadian Insomnia pada Mahasiswa Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.” *Bachelor Thesis, Universitas*

Muhammadiyah Purwokerto.

Kemendes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indoensia 2017*.

Krisnadi Dudi A. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Moringa Indonesia Kelorina.com

Liandani, Weni, and Elok Zubaidah. (2015). "FORMULASI PEMBUATAN MIE INSTAN BEKATUL (KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG BEKATUL TERHADAP KARAKTERISTIK MIE INSTAN) Formulations of Rice Bran Instant Noodles Making (Study of Flour Bran Addition on the Characteristics of Instant Noodles)." *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 3(1):174–85.

Marshall, MR. (2010). *Ash Analysis Didalam : Nielsen SS. Editor. Food Analysis Fourth Edition*. New York (US): Spinger.

Muhandri T, Dkk. (2012). *Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan*. Bogor. IPB Press.

Mukarromah, Imroatul, Dian Agnesia, and Amalia Rahma. (2021). "The Effect of Moringa Oleifera and Milkfish Bone Substitution on Sensory Evaluation and Nutritional Content of Instant Noodles." 3(1):215–25.

Negara K.J., Rifkhan, Arifin M., Oktaviana Y.A., Wihansah S.R.R, Yusuf M. (2016). Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Perternakan*. Vol. 04 No. 2 . Institut pertanian Bogor. Bogor.

Nielsen. (2010). *Food Analysis Laboratory Manual Second Edition*. New York (US): Spinger.

NutriSurvey. (2007). "Guidelines, Software, and Additional Information." Retrieved (<http://www.nutrisurvey.de/>).

Oktaviani, Adelia Wahyu. (2019). "Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor

(Moringa Oleifera) terhadap Kandungan Zat Besi (Fe), Protein, Daya Terima dan Masa Simpan Mie Kering untuk Mencegah Anemia Gizi Besi (AGB).” *Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*.

Pato Usman, Ali A, Maylani D. (2020). “Kajian Mutu Mie Instan Berbahan Tepung Jagung Lokal dan Tepung Sagu Berasal Dari Riau.” *Internasional Teknologi Pertanian* 14(4): 465(April).

Purwanto, C., Ishartani, C., & Rahadian, D. (2013). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 121-130.

R, Rauf. 2015. *Kimia Pangan*. Yogyakarta (ID) ANDI.

Rahman, Saudi. 2019. “Karakteristik Mie Basah Substitusi Tepung Sagu dan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dengan Konsentrasi Sodium Tripolyphosphate (STPP) Sebagai Pangan Fungsional.” Universitas Muhammadiyah Malang.

Rahmi, Yosfi, Yudi Arimba Wani, Titis Sari Kusuma, Syopin Cintya Yuliani, Gita Rafidah, and Tyska Aulia Azizah. (2019). “Profil Mutu Gizi, Fisik, dan Organoleptik Mie Basah dengan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*).” *Indonesian Journal of Human Nutrition* 6(1):10–21. doi: 10.21776/ub.ijhn.2019.006.01.2.

Ranggayuni, Evi, and Nur Aini.(2021). “Faktor Yang Berhubungan dengan Konsumsi Makanan Cepat Saji pada Mahasiswa di Institusi Kesehatan Helvetia Medan Fakultas Kesehatan Masyarakat , Institut Kesehatan Hevetia Medan.” *Jumantik* 6(3):278–84. doi: 10.30829/jumantik.v6i3.9977.

Rochmawati, and Marlenywati. (2015). “Perilaku Konsumsi Mie Instan Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah dan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Pontianak.” *Jurnal Vokasi Kesehatan* 1(6):188–94.

- Rohman, A. 2013. *Analisis Komponen Makanan*. Graha Ilmu.
- Rosida, Dedin Finatsiyatull. (2019). *Inovasi Teknologi Pengolahan Sagu*.
- Sari, Nuhidayah. 2022. "Proses Pembuatan Tepung Daun Kelor". *Hasil Wawancara Pribadi: 04 April 2022*,. Dapur Aru, Kecamatan Kuok.
- Septiyani, Rizqi Indah. 2013. "Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
- Setyaningsih.(2010). Analisis Sensori. *IPBPress. Bogor*
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Uswatun, H. A. (2011). Kandungan Gizi dan Serat pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah. *UNY*.
- Wandasari, Nurul. (2014). "Hubungan Pengetahuan Ibu Tentang Mie Instan dan Perilaku Konsumsi Mie Instan pada Balita di RW. 04 Perumahan Villa Balaraja Kabupaten Tangerang." *Forum Ilmiah* 11(3):386–401.
- Zainab. (2013). "PANEL DARI LIMBAH SAGU." *Jurnal Ilmu Hutan Tropis* 25(4):510–15.