

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Mie Basah

Mie merupakan jenis makanan pokok yang populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Mie adalah produk makanan berbahan dasar tepung terigu yang dapat dibuat dengan atau tanpa tambahan bahan lain, kemudian digulung dan dipotong tipis sesuai kebutuhan (Sudiarta, 2022). Mie terbagi menjadi beberapa jenis yaitu mie instan, mie basah, dan mie kering. Mie instan merupakan jenis mie yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia.

Menurut data *World Instant Noodles Association* pada tahun 2023, Indonesia adalah negara dengan konsumsi mie instan terbanyak kedua di dunia, yaitu mencapai 14,54 miliar porsi atau sekitar 12% dari total konsumsi mie instan di seluruh dunia. Sementara itu, mie kering adalah mie dengan kadar air yang rendah yaitu sekitar 14% dengan sistem suhu, kelembaban, dan ventilasi yang terkontrol sehingga masa simpan mie kering dapat bertahan 1-2 tahun (Maryam, 2022). Sedangkan mie basah adalah jenis mie yang direbus hingga kadar airnya mencapai 52% pada kondisi matang, sehingga membuat masa simpannya menjadi relatif pendek (Kamsina, F Firdausni, 2020).

Penggunaan tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan mie, akan menghasilkan produk mie dengan kandungan serat pangan yang rendah

(Maryam, 2022). Dilihat dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), dalam 100 gram mie basah mengandung energi 88 kal, protein 0,6 g, lemak 3,3 gram, karbohidrat 14,0 gram, dan serat 0,1 gram. Bahan untuk membuat mie basah pada umumnya:

a. Tepung terigu

Tepung terigu adalah hasil dari proses penggilingan endosperma gandum (*Triticum aestivum*) (Kusnandar, Danniswara and Sutriyono, 2022). Tepung terigu dikelompokkan berdasarkan kadar protein dan kadar glutennya, antara lain kadar protein tinggi (12–14%) dengan kadar gluten basah (33–39%), kadar protein sedang (10–12%) dengan kadar gluten basah (27– 33%), dan kadar protein rendah (8–10%) dengan kadar gluten basah (21–27%) (Kusnandar, Danniswara and Sutriyono, 2022).

Standar mutu tepung terigu diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3751-2009 (BSN 2009) (Kusnandar, Danniswara and Sutriyono, 2022). Dalam pembuatan mie basah, jenis tepung terigu yang digunakan yaitu tepung terigu dengan kadar protein tinggi. Hal tersebut dikarenakan tepung terigu dengan kandungan protein tinggi memiliki kekuatan gluten yang tinggi sehingga mampu menyerap air lebih banyak, menghasilkan adonan elastis, dan volume yang besar (Kusnandar, Danniswara and Sutriyono, 2022).

b. Tepung tapioka

Tepung tapioka adalah hasil dari penggilingan ubi kayu atau singkong yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi yaitu 83% dan amilosa 17% (Natasasmita, Saragih and Yuliani, 2023). Kandungan nilai gizi tepung tapioka lebih baik jika dibandingkan dengan jenis tepung lainnya seperti tepung terigu, tepung kentang, maupun tepung jagung (Chandra Pustika, Mustofa and Suhartatik, 2023).

Tepung tapioka digunakan untuk mengikat bahan – bahan lainnya (Chandra Pustika, Mustofa and Suhartatik, 2023). Kemampuan tepung tapioka untuk mengikat, mengentalkan, dan memerangkap air dikarenakan pati memiliki gugus amilosa dan amilopektin yang dapat mengikat dan membuat struktur pemerangkapan air, sehingga akan menghasilkan mie yang lebih kenyal (Prabowo, Seno and Rokhmah, 2024).

c. Telur

Telur merupakan bahan pangan yang kaya akan zat gizi, namun mudah rusak apabila penyimpanan dan penanganannya kurang tepat. Zat gizi yang terkandung dalam telur antara lain protein, lemak, vitamin, dan mineral (Qurniawan *et al.*, 2022). Dalam memilih telur harus sesuai dengan SNI agar aman untuk kesehatan, meliputi mutu fisik telur yaitu ukuran (berat, panjang, dan lebar), warna (putih, agak kecoklatan, coklat), kondisi kulit telur (tipis dan tebal), bentuk (bulat

dan lonjong) dan kebersihan kulit telur) (Qurniawan *et al.*, 2022). Karakteristik telur yang baik diantaranya berwarna kerabang sesuai dengan jenis unggas dan seragam, bentuknya normal, permukaan telur halus dan mengkilap, bersih, tidak retak, bagian dalam telur kental, serta tidak terdapat bintik-bintik darah (Hurek *et al.*, 2021).

d. Garam

Garam merupakan mineral kristal yang terbentuk dari dua unsur yaitu natrium (Na) dan klorin (Cl) (Rozalina *et al.*, 2022). Bahan baku utama yang baik untuk pembuatan garam berasal dari air laut (Rozalina *et al.*, 2022). Garam yang ditambahkan ke dalam olahan makanan berfungsi untuk memberikan rasa asin. Standar Nasional Indonesia (SNI) menetapkan bahwa prasyarat kadar natrium klorida (NaCl) minimal 94%. Maka dari itu, kualitas garam sangat penting untuk diperhatikan, terutama karena banyak masyarakat yang cenderung lebih memilih menggunakan garam tradisional daripada garam produksi pabrik (Sulastri, Tresia Leto and Rahman Nisa, 2024).

e. Minyak kelapa sawit

Minyak mentah kelapa sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan produk yang dihasilkan dari pengolahan tanaman kelapa sawit melalui tahapan penyortiran, perontokan tandan buah, pemasakan, dan pemerasan buah kelapa sawit (Shidiq, Lestari and Saragih, 2022). *Crude Palm Oil* (CPO) adalah salah satu produk utama

dengan tingkat produksi tertinggi yang dihasilkan dari tanaman kelapa sawit (Shidiq, Lestari and Saragih, 2022).

Berdasarkan syarat ketentuan SNI-2901-2006 tentang standar kualitas CPO, kadar asam lemak bebas maksimal 5%, kadar air 0,25%, dan kadar kotoran 0,25% (Shidiq, Lestari and Saragih, 2022). Sikat palm dengan kualitas baik memiliki kadar air kurang dari 1N, kadar zat kotoran kurang dari 0,01%, kandungan ALB rendah sekitar 2% atau kurang, angka peroksida kurang dari 2, warnanya harus pucat (tanpa nuansa merah, emas, atau hijau), memiliki kejernihan yang baik, serta kandungan logamnya harus sangat rendah atau bahkan tidak ada ion logam sama sekali (Shidiq, Lestari and Saragih, 2022).

f. Air

Air adalah senyawa kimia yang terdiri dari unsur hidrogen dan oksigen. Secara umum, air yang layak untuk dikonsumsi memiliki karakteristik utama yaitu tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna. Selain itu, kadar pH dalam air juga harus diperhatikan karena tinggi rendahnya nilai pH akan mempengaruhi rasa air yang dikonsumsi. Menurut PERMENKES No. 416 tahun 1990, kadar Fe dalam air bersih maksimum yang diizinkan yaitu 1 mg/l, dengan batas pH air layak minum berkisar antara 6.5-8.5, dengan angka kesadahan maksimum 500 mg/l. Umumnya kadar pH yang dianjurkan untuk air minum berkisar antara 6 hingga 7, namun air minum dengan

pH lebih tinggi berkisar antara 8-9 dan dikenal sebagai air alkali yang memiliki sifat korosif rendah.

Berikut langkah-langkah pembuatan mie basah secara umum:

1. Kocok telur dan garam hingga larut.
2. Campurkan tepung terigu, tepung tapioka, kocokan telur dan garam.
3. Uleni adonan hingga tercampur rata.
4. Bungkus adonan dengan plastik atau tutup rapat dan diamkan selama 15 menit.
5. Keluarkan adonan dan beri sedikit tepung terigu pada permukaan adonan agar tidak lengket.
6. Bagi adonan menjadi 2 hingga 4 bagian, sesuai dengan ukuran dan ketebalan mie yang diinginkan.
7. Giling setiap bagian adonan menggunakan *pasta maker* mulai dari ketebalan paling tebal. Lipat adonan dan giling kembali. Ulangi proses ini 3 hingga 5 kali untuk mendapatkan tekstur yang halus dan elastis.
8. Gunakan pemotong mie pada *pasta maker* untuk membentuk adonan menjadi mie. Setelah adonan berbentuk mie, taburkan tepung terigu dan pisah-pisahkan mie agar tidak saling menempel.
9. Rebus air dalam jumlah yang cukup banyak dan tambahkan sedikit minyak. Masukkan mie ke dalam air yang sudah mendidih dan masak hingga matang.
10. Setelah matang, tiriskan mie dan beri sedikit minyak kemudian aduk kembali agar tidak saling menempel.

11. Mie basah siap disajikan atau diolah sesuai keinginan.

Sumber: <https://cookpad.com/id/resep/4294443-mie-basah-mie-telur-homemade>

Syarat mutu mie basah berdasarkan SNI 2987-2015 dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Syarat Mutu Mie Basah

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mie basah mentah	Mie basah matang
1.	Keadaan			
	1.1 Bau	-	Normal	Normal
	1.2 Rasa	-	Normal	Normal
	1.3 Warna	-	Normal	Normal
	1.4 Tekstur	-	Normal	Normal
2.	Kadar air	Fraksi massa, %	Maks. 35	Maks. 65
3.	Kadar protein (Nx6,25)	Fraksi massa, %	Min. 9,0	Min. 6,0
4.	Kadar abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %	Maks. 0,05	Maks. 0,05
5.	Bahan berbahaya			
	5.1 Formalin (HCHO)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
	5.2 Asam borat (H3BO3)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
6.	Cemaran logam			
	6.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
	6.2 Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
	6.3 Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
	6.4 Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7.	Cemaran arsen (AS)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8.	Cemaran mikroba			
	8.1 Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1×10^6	Maks. 1×10^6
	8.2 E. coli	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
	8.3 Salmonella sp.	-	Negatif/25g	Negatif/25g
	8.4 S. aureus	koloni/g	Maks. 1×10^3	Maks. 1×10^3
	8.5 Kapang	koloni/g	Maks. 1×10^4	Maks. 1×10^4
	8.6 B. cereus	koloni/g	Maks. 1×10^3	Maks. 1×10^3
9.	Deoksinivalenol	$\mu\text{g/kg}$	Maks. 750	Maks. 750

Sumber: Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 2015

2. Daun Kelor

a. Gambaran umum tanaman kelor

Tanaman kelor atau dikenal juga sebagai *maronggi* (*Moringa oleifera*) berasal dari wilayah Himalaya dan India, kemudian menyebar ke berbagai daerah sekitarnya hingga ke Afrika dan Asia Barat, termasuk Indonesia (A. Apriantini, R. G. Putra and T. Suryati, 2022). Tanaman ini sering disebut sebagai pohon ajaib atau pohon kehidupan karena hampir seluruh bagian tanamannya, mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit, batang, hingga akar, memiliki manfaat yang luar biasa (A. Apriantini, R. G. Putra and T. Suryati, 2022). Kelor merupakan tanaman berkayu yang tumbuh subur di wilayah tropis seperti Indonesia (Puspitasari *et al.*, 2023).

Tanaman kelor mampu mencapai tinggi 7–12 meter, terutama di daerah dataran rendah hingga ketinggian 700 meter di atas permukaan laut (Puspitasari *et al.*, 2023). Secara fisik, kelor memiliki batang kayu yang tegak, berwarna putih kusam, dengan kulit yang tipis dan permukaan yang kasar (A. Apriantini, R. G. Putra and T. Suryati, 2022). Salah satu bagian tanaman kelor yang sering dimanfaatkan adalah bagian daunnya.

Daun kelor dikenal sebagai salah satu tanaman dengan kandungan zat gizi yang sangat tinggi, meliputi kandungan antioksidan, vitamin, mineral, protein, dan terutama serat pangan. Daun kelor dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, diantaranya dikonsumsi segar

sebagai sayuran, diolah menjadi teh daun kelor, dibuat tepung atau serbuk kelor, hingga kapsul daun kelor (Puspitasari *et al.*, 2023) (A. Apriantini, R. G. Putra and T. Suryati, 2022). Berikut daun kelor segar dapat dilihat pada Gambar 1:

Gambar 1. Daun Kelor



Sumber: <https://images.app.goo.gl/XLfHDyY8mM4WYJWXA>

b. Kandungan gizi daun kelor

Kandungan zat gizi dalam 100 gram "Daun kelor, segar" berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2020), dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Daun Kelor Segar per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kadar Gizi
1.	Air (g)	75,5
2.	Energi (Kal)	92
3.	Protein (g)	5,1
4.	Lemak (g)	1,6
5.	Karbohidrat (g)	14,3
6.	Serat (g)	8,2
7.	Kalsium (mg)	1.077
8.	Besi (mg)	6,0
9.	Tiamin (mg)	0,30
10.	Niasin (mg)	4,2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2020

Kandungan zat gizi dalam 100 gram "Tepung daun kelor" dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Kandungan Zat Gizi Tepung Daun Kelor per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kadar Gizi
1.	Kadar Air (%)	7,5
2.	Energi (Kcal)	205
3.	Protein (g)	27,1
4.	Lemak (g)	2,3
5.	Karbohidrat (g)	38,2
6.	Serat (g)	19,2
7.	Kalsium (mg)	2003

Sumber: Aminah, Ramadhan and Yanis, 2015

c. Manfaat daun kelor

Daun kelor memiliki manfaat bagi berbagai kondisi kesehatan, seperti diabetes, hipertensi, gangguan fungsi hati, kelelahan, peradangan, asam urat, penurunan daya tahan tubuh, gangguan pencernaan, insomnia, serta masalah malnutrisi atau kurang gizi (Puspitasari *et al.*, 2023). Hal tersebut dikarenakan kandungan zat gizi penting dalam daun kelor, yaitu zat besi, kalsium, dan vitamin A.

Selain itu, daun kelor telah lama dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit kardiovaskular, obesitas, kolesterol, dan mendukung pembentukan dan perbaikan sel-sel tubuh (Puspitasari *et al.*, 2023). Menurut Wahyudi dan Septaryanto (2020), komponen betasitosterol yang terdapat dalam daun kelor dapat membantu menurunkan kadar kolesterol (Puspitasari *et al.*, 2023). Daun kelor juga merupakan sumber antioksidan alami yang baik karena mengandung berbagai senyawa

antioksidan, termasuk vitamin C, flavonoid, fenolik, dan karotenoid (Puspitasari *et al.*, 2023).

3. Ubi Jalar Kuning

a. Gambaran umum ubi jalar kuning

Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) yang juga dikenal sebagai ketela rambat atau dalam bahasa Inggris disebut *sweet potato* adalah tanaman yang menghasilkan umbi dari akarnya dan tumbuh dengan cara merambat di permukaan tanah (Aisy *et al.*, 2023). Ubi jalar kuning merupakan jenis umbi yang memiliki daging berwarna kuning. Tanaman ini termasuk dalam famili *Convolvulaceae* dan menjadi salah satu komoditas pertanian yang paling banyak diproduksi secara global (Aisy *et al.*, 2023).

Ubi jalar kuning umumnya berbentuk lonjong dengan permukaan kulit yang tidak rata dan tekstur yang lunak. Kandungan pati pada ubi jalar kuning relatif rendah sekitar 13-19% sehingga rasanya tidak terlalu manis (Komang Sulastra *et al.*, 2023). Ubi jalar kuning merupakan salah satu sumber karbohidrat alternatif selain beras yang kaya akan manfaat dan memiliki kandungan gizi seimbang yang mendukung kesehatan tubuh (Aisy *et al.*, 2023). Ubi jalar kuning mengandung serat yang tinggi dan baik bagi organ pencernaan (Aisy *et al.*, 2023). Selain itu, ubi jalar kuning kaya akan vitamin C, vitamin A, dan betakaroten (Komang Sulastra *et al.*, 2023).

Berikut ubi jalar kuning dapat dilihat pada Gambar 2:

Gambar 2. Ubi Jalar Kuning



Sumber: <https://images.app.goo.gl/zrJLpayWX8seowUZ8>

b. Kandungan gizi ubi jalar kuning

Kandungan zat gizi dalam 100 gram "Ubi jalar kuning, segar" berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2020), dapat dilihat pada Tabel 5:

Tabel 5. Kandungan Zat Gizi Ubi Jalar Kuning per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kadar Gizi
1.	Air (g)	72,6
2.	Energi (Kal)	119
3.	Protein (g)	0,5
4.	Lemak (g)	0,4
5.	Karbohidrat (g)	25,1
6.	Serat (g)	4,2
7.	Kalsium (mg)	30
8.	Fosfor (mg)	40
9.	Besi (mg)	0,4
10.	Kalium (mg)	1,0
11.	Seng (mg)	0,2
12.	Niasin (mg)	0,7

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2020

Kandungan zat gizi dalam 100 gram "Tepung Ubi Jalar

Kuning" dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6. Kandungan Zat Gizi Tepung Ubi Jalar Kuning per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kadar Gizi
1.	Air (g)	65,5
2.	Energi (Kal)	114
3.	Protein (g)	2,27
4.	Lemak (g)	1,5
5.	Karbohidrat (g)	30,6
6.	Serat (g)	5,56
7.	Betakaroten (mg)	2900
8.	Vitamin A (IU)	25,5
9.	Vitamin B1 (mg)	0,06
10.	Vitamin C (mg)	23
11.	Kalsium (mg)	50
12.	Besi (mg)	0,9
13.	Niasin (mg)	0,5
14.	Thiamin (mg)	0,4

Sumber: Ginting *et al.*, 2015

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Ayu, dkk. (2017), didapatkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung ubi jalar akan meningkatkan kadar air yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kadar serat (Jagat, 2017).

c. Manfaat ubi jalar kuning

Ubi jalar kuning memiliki berbagai manfaat kesehatan, antara lain membantu mengendalikan kadar gula darah, mengontrol tekanan darah, mengurangi risiko kanker, memperkuat sistem imun, mendukung kesehatan sistem pencernaan, dan meningkatkan kesejahteraan tubuh secara keseluruhan (Komang Sulastra *et al.*, 2023). Selain itu, ubi jalar kuning juga mengandung betakaroten yang mampu mengurangi risiko penyakit jantung hingga 40%, memberikan perlindungan dan

pencegahan terhadap berbagai macam penyakit seperti kanker, penuaan dini, penurunan sistem kekebalan tubuh, stroke, serta masalah penglihatan seperti lasik mata (Komang Sulastra *et al.*, 2023).

Ubi jalar kuning memiliki peran penting bagi tubuh karena mengandung senyawa fisiologis seperti antosianin yang berfungsi sebagai zat anti-kanker dan termasuk dalam golongan senyawa penangkal radikal bebas. Selain itu, ubi jalar kuning juga mengandung karotenoid yang berperan sebagai antioksidan (Tamara and Gusnadi, 2023).

4. Sifat Fisik

Sifat fisik adalah karakteristik mutu produk yang diamati dengan panca indera, meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Dalam produk pangan, karakteristik fisik memiliki peran penting karena berpengaruh pada kualitas produk dan tingkat penerimaan panelis.

a. Warna

Warna adalah salah satu parameter sensori yang dapat dinilai melalui indera penglihatan (Ponglabba, Sarungallo and Santoso, 2020). Warna dengan tampilan menarik akan mendorong panelis untuk merespon dan meningkatkan keinginan untuk segera mencoba atau sekedar menyukai produk yang disajikan (Yuniastri *et al.*, 2022). Pada produk pangan warna merupakan indikator penting untuk menentukan daya terima konsumen. Warna berperan sebagai indikator tampilan awal yang diamati secara visual oleh konsumen, sehingga menjadi salah satu

faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap produk pangan (Muchtar, 2022).

b. Aroma

Aroma adalah salah satu karakteristik sensori yang dapat diidentifikasi melalui bau produk atau senyawa tertentu yang sudah familiar bagi indera penciuman (Ponglabba, Sarungallo and Santoso, 2020). Aroma merupakan salah satu indikator sensori yang dihasilkan selama proses pengolahan pangan, yang dapat menjadi daya tarik kuat dengan merangsang indera penciuman dan mendorong keinginan seseorang untuk segera mencicipi makanan (Muchtar, 2022). Aroma juga dapat membangkitkan selera, sehingga membuat seseorang lebih menyukai dan mengonsumsi produk pangan tertentu (Muchtar, 2022).

c. Rasa

Rasa adalah salah satu parameter dalam uji organoleptik yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan panelis melalui indera pengecap (Ponglabba, Sarungallo and Santoso, 2020). Rasa suatu produk makanan dihasilkan melalui indera pengecap dan menjadi salah satu faktor yang menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Muchtar, 2022). Rasa tersebut terbentuk dari perpaduan berbagai cita rasa yang berasal dari bahan-bahan yang digunakan (Muchtar, 2022).

d. Tekstur

Tekstur adalah hasil penginderaan yang melibatkan indera peraba atau sentuhan. Tekstur pada produk pangan tercipta dari kombinasi berbagai sifat fisik, seperti ukuran, bentuk, dan jumlah yang dapat dikenali melalui indera peraba dan pengecap (Muchtar, 2022). Tekstur sering dianggap memiliki tingkat prioritas yang sama dengan rasa, bau, dan aroma karena dapat memengaruhi citra suatu produk (Yuniastri *et al.*, 2022). Berdasarkan pendapat Talebe, dkk. (2020), tekstur juga dapat dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dalam setiap jenis bahan pengisi yang digunakan (Muchtar, 2022).

5. Sifat Organoleptik

Uji organoleptik adalah serangkaian tes yang menilai tingkat kesukaan dan preferensi panelis terhadap suatu produk (Muchtar, 2022). Pengujian ini melibatkan penggunaan indera manusia, seperti penglihatan, penciuman, pengecap, dan perabaan. Penilaian yang diperoleh berasal dari sensorik atau rangsangan yang diterima oleh indera yang digunakan (Muchtar, 2022). Panelis adalah individu atau kelompok yang bertugas untuk menilai dan memberikan umpan balik terhadap produk yang diuji. Penilaian yang dilakukan oleh panelis dapat bersifat objektif maupun subjektif tergantung pada metode uji yang digunakan (Khairunnisa and Syukri, 2021).

Menurut Setyaningsih, Apriyantono, dan Sari (2010), berdasarkan tingkat keahliannya jenis-jenis panelis dibagi menjadi tujuh, antara lain

a. Panelis Perseorangan

Panelis perseorangan adalah orang yang memiliki kepekaan sensorik tinggi, mampu bekerja dengan cepat dan efisien, mampu menghindari bias, serta tidak mudah merasa lelah atau bosan. Panelis ini juga memiliki kemampuan untuk mendeteksi penyimpangan dan mengidentifikasi penyebabnya. Kemampuan tersebut dapat diperoleh melalui pelatihan intensif atau berasal dari bakat alami.

b. Panelis Terbatas

Panelis terbatas terdiri dari 3–5 orang yang sangat sensitif terhadap karakteristik sensorik, sehingga dapat meminimalkan bias dalam penilaian. Panelis ini memiliki pemahaman mendalam mengenai proses pengolahan produk, pengaruh bahan baku terhadap produk akhir, dan berbagai faktor yang memengaruhi penilaian organoleptik. Penilaian dilakukan melalui diskusi bersama hingga tercapai kesepakatan antar anggota panel.

c. Panelis Terlatih

Panelis terlatih melibatkan 5–10 orang yang memiliki sensitivitas cukup baik terhadap berbagai rangsangan. Panelis terlatih telah melalui proses seleksi dan pelatihan untuk meningkatkan kepekaannya. Keputusan akhir dalam uji sensori didasarkan pada analisis data secara statistik.

d. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih yaitu panelis yang sebelumnya sudah dilatih untuk mengenali sifat-sifat sensorik tertentu dan panelis ini terdiri dari 15–25 orang. Panelis agak terlatih dipilih dari kelompok terbatas melalui pengujian kepekaan awal dan data yang sangat menyimpang dapat diabaikan.

e. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih berasal dari kalangan umum yang terdiri lebih dari 25-30 orang. Panelis tidak terlatih dipilih berdasarkan jenis kelamin, latar belakang etnis, tingkat sosial, atau pendidikan. Panelis ini hanya menilai sifat-sifat organoleptik sederhana, seperti preferensi dan tidak digunakan untuk uji pembedaan. Panelis tidak terlatih terdiri dari orang dewasa yaitu pria dan wanita dengan komposisi jumlah yang sama.

f. Panelis Konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30–100 orang, tergantung pada target pasar produk. Panelis ini mencerminkan karakteristik konsumen umum yang dipilih berdasarkan lokasi atau kelompok tertentu.

g. Panelis Anak-Anak

Panelis anak-anak yaitu panelis yang berusia 3–10 tahun. Panelis ini umumnya digunakan untuk menilai produk yang ditujukan bagi anak-anak. Respon mereka dicatat dalam formulir khusus yang dilengkapi dengan gambar untuk memudahkan penilaian.

6. Serat Pangan

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022), serat pangan atau *dietary fiber* adalah bagian dari tumbuhan yang dapat dimakan, terdiri dari karbohidrat yang tidak dapat dicerna maupun diserap di usus halus, tetapi mengalami fermentasi sebagian atau seluruhnya di usus besar. Secara umum, serat pangan diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu serat larut dan serat tidak larut. Serat larut meliputi senyawa seperti mucilage, gum, dan pektin, sedangkan serat tidak larut terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Sardi *et al.*, 2021).

Enzim-enzim pencernaan tidak mampu menghidrolisis atau menyerap serat makanan. Meskipun demikian, serat pangan memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, antara lain menurunkan kadar kolesterol dengan cara mengikat lemak di usus halus, membantu mengontrol berat badan, dan meningkatkan rasa kenyang lebih lama. Selain itu, serat pangan berperan sebagai prebiotik yang mendukung keseimbangan mikroflora usus dengan merangsang pertumbuhan bakteri baik, sehingga meningkatkan penyerapan zat gizi dan kesehatan usus (Yunita *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini pengujian kadar serat pangan dilakukan dengan metode *enzimatik gravimetri*. Metode *enzimatik gravimetri* merupakan metode standar (*gold standard*) dalam analisis serat pangan karena mampu menggambarkan proses pencernaan secara fisiologis melalui penggunaan enzim untuk menghilangkan komponen non-serat seperti pati dan protein (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016). Metode ini

menghasilkan residu yang kemudian ditimbang sebagai serat pangan total (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016).

Penggunaan enzim dalam metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa komponen yang tersisa benar-benar berasal dari fraksi serat pangan, baik serat larut maupun tidak larut (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016). Enzim utama yang digunakan dalam metode ini meliputi α -amilase, β -amilase, dan pepsin yang masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam proses hidrolisis komponen pangan (Ramanda, Nasution and Rajab Amran, 2025).

a. Enzim α -Amilase

Enzim α -amilase merupakan enzim hidrolase yang berfungsi memecah ikatan α -1,4-glikosidik pada pati secara acak menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti dekstrin dan maltosa (Ainezzahira *et al.*, 2019). Enzim ini bekerja secara endoenzim dengan memutus rantai polisakarida di bagian tengah molekul pati (Ainezzahira *et al.*, 2019). Dalam metode enzimatik gravimetri, α -amilase digunakan pada tahap awal untuk menghidrolisis pati yang terdapat dalam sampel (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016). Penghilangan pati sangat penting karena dapat menyebabkan hasil analisis serat menjadi tidak akurat apabila tidak dieliminasi (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016).

b. Enzim β -Amilase

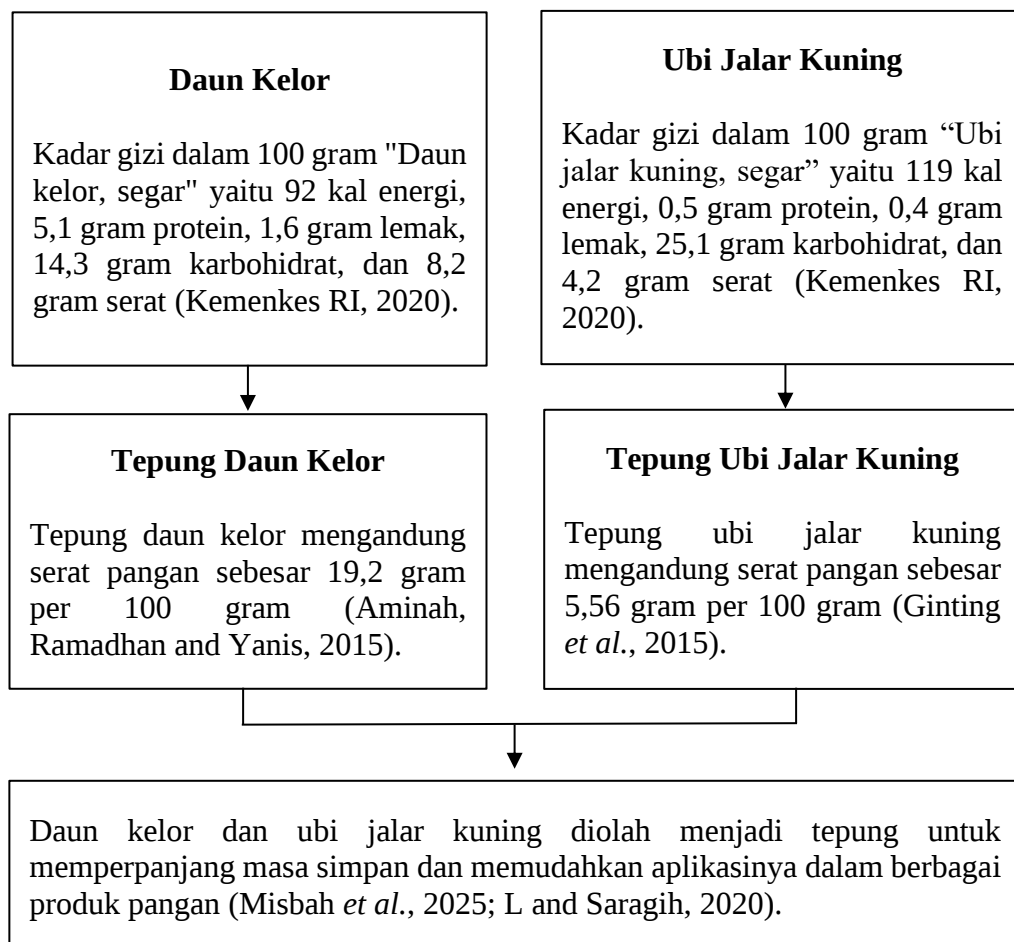
Enzim β -amilase merupakan enzim yang bekerja dengan cara menghidrolisis ikatan α -1,4-glikosidik dari ujung non-reduksi pati sehingga menghasilkan maltosa sebagai produk utama (Ramanda, Nasution and Rajab Amran, 2025). Enzim ini bersifat eksoenzim karena bekerja secara bertahap dari ujung rantai polisakarida (Ramanda, Nasution and Rajab Amran, 2025). Dalam metode enzimatik gravimetri, β -amilase berperan dalam melanjutkan proses hidrolisis pati yang belum terurai sempurna oleh α -amilase (Ramanda, Nasution and Rajab Amran, 2025). Penggunaan β -amilase membantu memastikan bahwa sisa pati dalam sampel dapat dihilangkan secara maksimal sehingga tidak mempengaruhi hasil akhir analisis serat pangan (Ramanda, Nasution and Rajab Amran, 2025).

c. Enzim Pepsin

Pepsin merupakan enzim protease yang berfungsi menghidrolisis protein menjadi peptida dan asam amino (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016). Enzim ini bekerja dalam kondisi asam dan berperan penting dalam proses pencernaan protein (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016). Dalam metode enzimatik gravimetri, pepsin digunakan untuk menghilangkan kandungan protein dalam sampel sebelum proses penimbangan residu (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016).

Penggunaan enzim α -amilase, β -amilase, dan pepsin dalam metode enzimatik gravimetri bertujuan untuk menghilangkan komponen pati dan protein secara bertahap sehingga diperoleh residu yang benar-benar merepresentasikan serat pangan (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016). Metode ini dinilai mampu memberikan hasil yang lebih akurat karena mendekati kondisi pencernaan dalam tubuh manusia (Kusumastuty, Budhi Harti and Ayu Misrina, 2016).

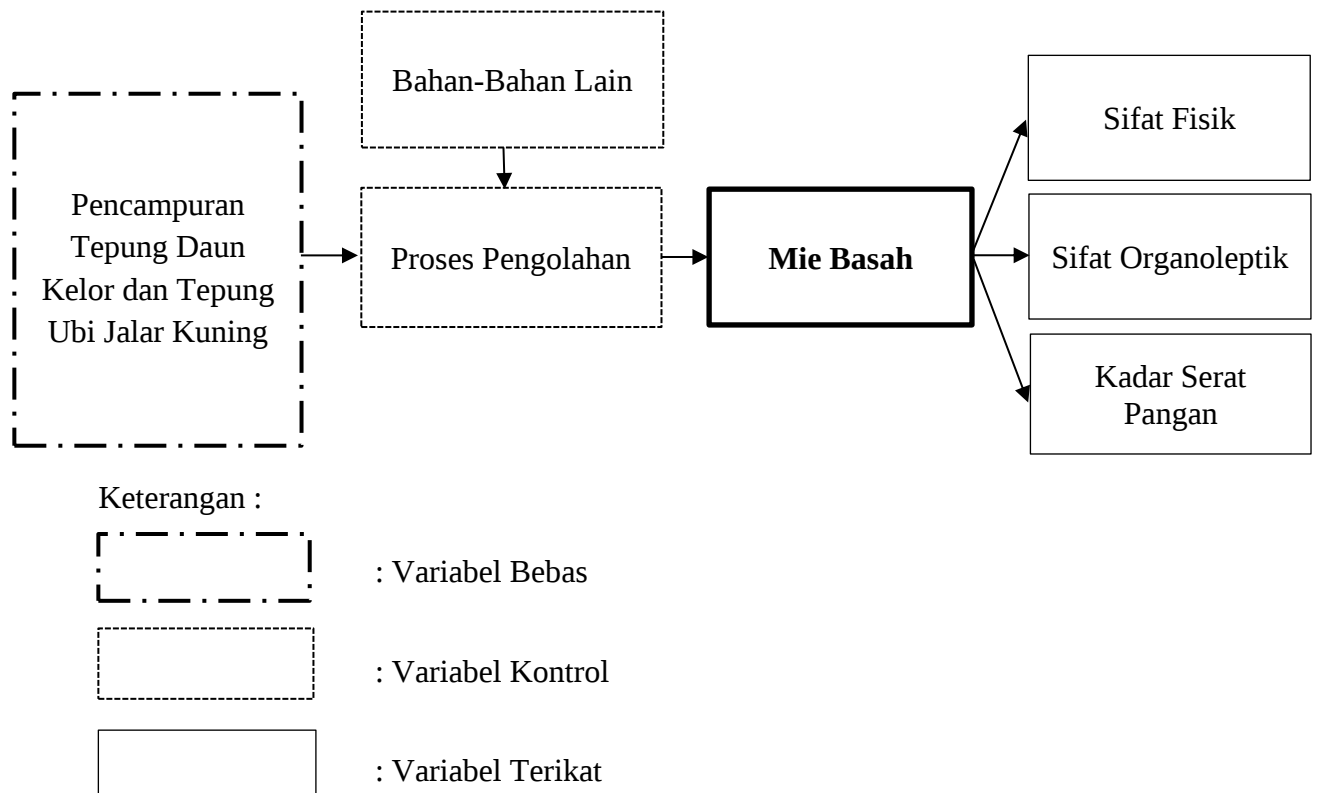
B. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

Sumber: (Kemenkes RI, 2020), (Aminah, Ramadhan and Yanis, 2015), (Ginting et al., 2015), (Misbah et al., 2025), (L and Saragih, 2020).

C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

1. Terdapat pengaruh pencampuran tepung daun kelor dan tepung ubi jalar kuning terhadap sifat fisik mie basah.
2. Terdapat pengaruh pencampuran tepung daun kelor dan tepung ubi jalar kuning terhadap sifat organoleptik mie basah.
3. Terdapat pengaruh pencampuran tepung daun kelor dan tepung ubi jalar kuning terhadap kadar serat pangan pada mie basah. Diduga, formulasi ke-4 mengandung kadar serat pangan paling tinggi.