

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L)

1. Pengertian Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan tanaman pangan tahunan yang terbentuk semak yang tumbuh vertikal, tinggi 30–60 cm dan berumur pendek ($\pm$ 60 hari). Tanaman ini diyakini berasal dari India dan menyebar ke berbagai negara di Asia tropis, termasuk Indonesia pada awal abad ke-17. Kacang hijau yang termasuk dalam kelompok kacang-kacangan memiliki ciri kandungan protein yang relatif tinggi serta merupakan sumber kalsium dan fosfor, relatif mudah tumbuh dan tidak bergantung pada iklim tertentu, namun memperhatikan kecukupan faktor eksternal seperti air, mineral, kelembaban, suhu dan cahaya (Nur' Acmi Sri, 2022).

Klasifikasi Botani Tanaman Kacang Hijau (Cahyono, 2018)

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Leguminales

Keluarga : Leguminose (Fabaceae)

Genus : Phaseolus

Spesies : *Vigna radiata*



Gambar 1. Kacang Hijau

2. Kandungan Gizi Kacang Hijau

Kacang hijau memiliki klorofil yang merupakan pigmen hijau. Kacang hijau mengandung asam amino lengkap, baik esensial (tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan diperoleh secara eksternal dari makanan) maupun asam amino non-esensial (dapat diproduksi oleh tubuh). Selain menjadi sumber serat dan protein, kacang hijau juga mengandung asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh ini bermanfaat bagi orang yang kelebihan bobot berat badan sehingga dapat mengonsumsinya sebagai bagian dari penurunan berat badan (Triyono et al., 2018).

Tabel 1. Kandungan Gizi Kacang Hijau per 100 gr

Komponen	Jumlah per 100 gr	Satuan
Air	15,50	Gram
Energi	323	Kkal
Protein	22,90	Gram
Lemak	1,50	Gram
Karbohidrat	56,80	Gram
Serat	7,50	Gram
Abu	3,30	Gram
Kalsium	223	Mg
Fosfor	319	Mg
Zat Besi	7,50	Mg

(Sumber : TKPI, 2017)

3. Tepung Kacang Hijau

Tepung Kacang hijau termasuk kategori tepung yang berasal dari biji-bijian (grains) dan merupakan bahan yang bebas dari gluten. Tepung Kacang hijau menurut SNI 01-3728 merupakan bahan makanan yang diperoleh dari biji Kacang hijau yang telah dibersihkan dari kulitnya dan diubah menjadi tepung. Dalam 100 gram tepung kacang hijau memiliki kandungan gizi karbohidrat 286 Kkal, protein 31,5 gram, lemak 14,3 gram, serat 35,1 gram, dan kandungan air sebanyak 175 mg (TKPI, 2017).

Penggunaan tepung kacang hijau dalam pembuatan olahan, dapat menghasilkan beraneka ragam olahan dan mengurangi penggunaan tepung terigu (Amalia Yunia Rahmawati, 2020).



Gambar 2. Tepung kacang hijau

4. Syarat Mutu Tepung Kacang Hijau

Tabel 2. Syarat Mutu Tepung Kacang hijau SNI 01-3728-2020

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan : bau, rasa, warna	-	Normal
Benda-benda asing : Serangga dalam bentuk stadia dan polong-polongan, jenis pati lain selain kacang hijau	-	Tidak boleh ada
Kehalusan : lolos ayakan 60 mesh	% b/b	Min 95 -100
Air	% b/b	Maks 10
Serat kasar	% b/b	Maks 3.0
Derajat asam	MI N.ml N	Maks 1.

(Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2020)

5. Hasil olahan Tepung Kacang Hijau

1. Formulasi mie kering sagu dengan substitusi tepung kacang hijau (Yuliani, 2015).
2. Subsitusi Tepung Kacang hijau pada pengembangan produk Muffin sebagai hidangan berbuka puasa (Pangesti, 2022).
3. Penambahan tepung Kacang hijau (*Vigna radiata*) Terhadap Daya terima, Protein dan kadar Serat pada *Brownis* paggang tepung geplek untuk anak sekolah dasar (Nur'Acmi,Sri, 2022)

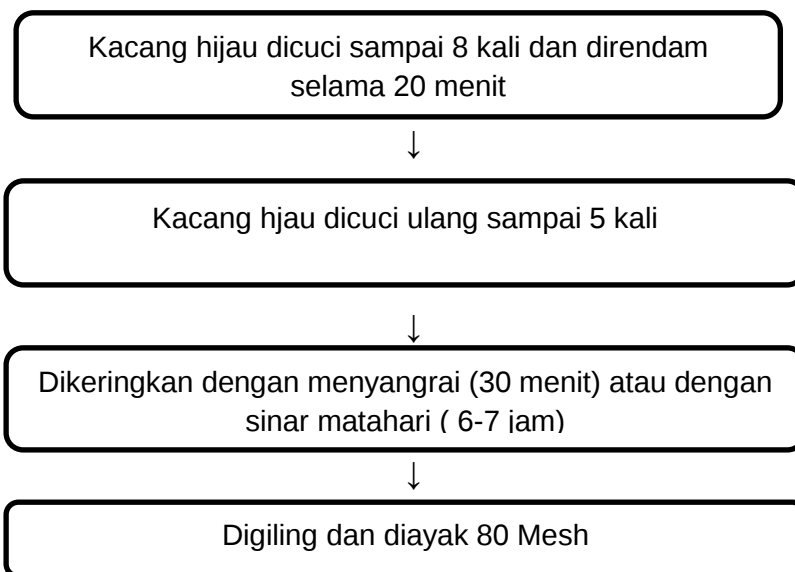
4. Karakteristik tepung kacang hijau dan optimasi penambahan tepung kacang hijau sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan kue bingka (Lestari, 2017).

6. Cara Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Bahan baku : Kacang hijau

Alat : - Baskom
- Wajan
- Mesin penggiling

Proses Pembuatan :



Gambar 3. Proses pembuatan tepung kacang hijau (Fathonah, 2018)

7. Manfaat Kacang Hijau

Kacang hijau adalah pangan sumber protein nabati. Kandungan protein Kacang hijau sebesar 22% dari 100 gram dan Kacang hijau mengandung 7,6 gram serat yang bermanfaat untuk melancarkan sistem pencernaan sehingga dapat membantu mengurangi resiko terhadap terjadinya penyakit dan gangguan pada usus. Kacang hijau juga menjadi sumber mineral yang penting bagi tubuh, selain itu terdapat kalsium dan fosfor yang bermanfaat untuk pembentukan tulang (Amalia Yunia Rahmawati, 2020).

B. Martabak (Terang bulan)

1. Pengertian Martabak

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Martabak manis adalah makanan yang dibuat dari adonan terigu, telur, gula, yang ditaburi kacang tanah ataupun coklat, kemudian dipanggang. Sedangkan untuk martabak asin atau gurih adalah makanan yang terbuat dari adonan tepung terigu, telur dengan isian daging dan bumbu rempah lain yang kemudian dipanggang atau digoreng (Ulfah et al., 2022).

2. Martabak mini

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Martabak mini adalah makanan yang terbuat dari adonan tepung terigu dan adonan telur dengan ukuran kecil. Martabak mini merupakan jenis Martabak variasi yang mempunyai bentuk unik yaitu mini, dan diisi dengan berbagai jenis *topping* atau biasa dengan keju maupun meses coklat. Martabak mini ini mempunyai cara pengolahan yang sama dengan martabak manis pada umumnya, bedanya bentuknya mini (diameter 12 cm), oleh karena itu disebut martabak mini (Ulfah et al., 2022). Martabak mini memiliki kandungan energi : 187,7 kkal, protein : 2,7 gram, lemak : 0,9 gram, KH : 43,5 gram, Serat : 1,8 gram, Zat besi : 0,6 mg (Kurnia, 2019).



Gambar 4. Martabak manis mini

3. Prosedur pembuatan Martabak mini

a) Bahan

- 1) 100 gr tepung terigu protein sedang
- 2) 1 butir telur ayam

- 3) 60 gr margarin
- 4) 5 gr ragi instan
- 5) 5 gr baking powder
- 6) 40 gr gula pasir
- 7) 100 ml air

b) Cara pembuatan :

- 1) Aktifkan ragi dengan mencampurkan gula sebanyak 10 gram dan ragi dengan air hangat, aduk hingga homogen lalu diamkan selama 15 menit.
- 2) Kocok telur dan gula, lalu tambahkan baking powder, tepung terigu sedikit demi sedikit bergantian dengan air sambil diaduk hingga merata
- 3) Cairkan margarin, lalu tambahkan margarin cair tersebut kedalam adonan sambil diaduk merata
- 4) Diamkan adonan selama 45 menit dengan ditutup plastik wrap maupun kain serbet
- 5) Panaskan cetakan hingga benar-benar panas, lalu tuang adonan pada masing-masing lubang cetakan tunggu hingga Martabak membentuk pori-pori dipermukaan lalu ditutup cetakan
- 6) Setelah Martabak matang, tambahkan *topping* yaitu keju ataupun coklat meses.

(sumber : Soewitomo, 2018)

4. Syarat Mutu Martabak mini

Tabel 3. Syarat Mutu Kue Basah (SNI 01-4309-2019)

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		Normal
2.	Kenampakan	-	Tidak berjamur
3.	Bau	-	Normal
4.	Rasa	-	Normal
5.	Air	% b/b	Maks 40
6.	Abu (tidak termasuk garam) dihitung atas dasar bahan kering	% b/b	Maks. 3
7.	Abu yang tidak larut dalam asam	% b/b	Maks. 3,0
8.	NaCl	% b/b	Maks. 2,5
9.	Gula	% b/b	Min. 8,0
10.	Lemak	% b/b	Maks. 3,0
11.	Serangga / belatung	-	Tidak boleh ada
12.	Bahan tambahan makanan : Pengawet Pewarna Pemanis buatan Sakarin Siklamat Cemaran logam	-	Negatif
13.	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
14.	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
15.	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
16.	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
17.	Cemaran arsen (As) Cemaran mikroba	mg/kg	Maks. 0,5
18.	Angka lempeng total	Koloni / g	Maks. 10^6
19.	E. coli	APM / g	<3
20.	Kapang	Koloni / g	Maks. 10^4

(Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2019)

5. Bahan Penyusun Martabak

Bahan primer pembuatan Martabak manis terdiri atas bahan utama seperti terigu, telur, gula, serta bahan pengembang campuran yaitu baking powder dan ragi. Sedangkan bahan pelengkap yaitu margarin, susu kental manis, dan juga berbagai jenis *topping* (Luki et al., 2022).

1. Bahan utama

a) Tepung terigu

Tepung terigu adalah tepung yang dibuat dari endosperma biji gandum *Triticum aestivum* L (club wheat) atau *Triticum compactum* Host (BSN, 2019). Tepung terigu merupakan bahan utama pembuatan martabak manis. Tepung terigu berperan pada kandungan ptein yaitu *gliadin* dan *glutenin* yang akan bereaksi dengan air dan membentuk protein baru yaitu *gluten* juga membentuk gel menjadi pasta yang disebut *gelatinisasi* (Budi bima, 2018). Jenis tepung yang digunakan adalah tepung protein sedang yang mengandung 10% hingga 11% protein.

Tabel 4. Syarat Mutu Tepung terigu

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
Bentuk - Serbuk	-	Serbuk
Bau	-	Normal (Bebas Dari Bau Asing)
Warna	-	Putih Khas Terigu
Benda Asing	-	Tidak Ada
Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan potongannya yang tampak	-	Tidak Ada
Air	%, b/b	Maksimal 14,5%
Abu	%, b/b	Maksimal 0,70%
Protein	%, b/b	Minimal 7,0%
Keasamaan	Mgkoh/100 G	Maksimal 50
Falling number (atas dasar)	Detik	Min 300
kadar air 14 %)		
Besi (Fe)	Mg/Kg	Minimal 50
Zeng (Zn)	Mg/Kg	Minimal 30
Vitamin B1 (Thiamin)	Mg/Kg	Minimal 2,5
Vitamin B2 (Riboflavin)	Mg/Kg	Minimal 4
Asam Folat	Mg/Kg	Min. 2

(Sumber : SNI 01-3751-2019)

b) Telur ayam

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Telur memiliki kandungan protein sebanyak 13%, lemak 12%, serta vitamin dan mineral. Telur mengandung *lecithin* yang mempunyai daya pengemulsi, dan *lutein* untuk meningkatkan warna pada cake. Penambahan telur ke dalam adonan berfungsi untuk melembutkan tekstur kue, mengembangkan adonan, sebagai bahan pengikat dalam adonan, memberikan warna kuning pada produk, membuat permukaan kue menjadi lebih mengkilap apabila dalam pembuatannya digunakan sebagai bahan pengoles (Rosidah, 2021).

Tabel 5. Kandungan Gizi Telur ayam per 100 gram

Komponen	Jumlah	Satuan
Energi	154,00	Kkal
Protein	12,40	Gram
Lemak	10,80	Gram
Karbohidrat	0,70	Gram

(Sumber : TKPI, 2017)

2. Bahan Pengembang

a) *Baking powder*

Baking powder adalah bahan yang digunakan untuk menambah volume dan tekstur pada makanan seperti muffin, kue, scone, dan kue kering. Cara kerja *baking powder* adalah melepaskan karbon dioksida ke dalam adonan melalui reaksi asam basa, menjebak gelembung-gelembung pada adonan basah sehingga adonan mengembang saat dipanaskan. Gelembung yang menutupi membuat adonan mengembang dan menjadi ringan. (Budi bima, 2018).

b) Ragi instan (*dry/instan yeast*)

Salah satu bahan penting dalam pembuatan roti adalah ragi.

Jenisnya terbagi atas ragi kering (*dry/instant yeast*) dan ragi basah (*compressed yeast*). Ragi digunakan pada proses fermentasi untuk mengubah gula dan karbohidrat di dalam adonan menjadi gas karbondioksida (CO₂) dan alkohol yang nantinya akan membentuk zat yang membuat adonan mengembang, membentuk pori-pori, dan beraroma harum ketika di panggang (Fadiati, 2021). Bahan utama dalam pembuatan ragi kering (*dry/instant yeast*) adalah *Saccharomyces cerevisiae* dan *molases*, namun dalam proses pengembangannya memerlukan vitamin dan nutrisi tambahan seperti nitrogen, potasium, fosfat, magnesium dan kalsium (Ulfah et al., 2022).

3. Bahan Pelengkap

a) Margarin

Menurut SNI 3541 (2018) margarin adalah produk pangan berbentuk emulsi padat, semi padat atau dibuat dari lemak makan atau minyak makan nabati dan air dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain.

Tabel 6. Kandungan Gizi Margarin per 100 gram

Komponen	Jumlah	Satuan
Energi	720,00	Kkal
Protein	0,60	Gram
Lemak	81,00	Gram
Karbohidrat	0,40	Gram

(Sumber : TKPI, 2017)

b) Pemanis

Bahan pemanis yang sampai saat ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah gula pasir dari ekstrak tanaman tebu. Gula pasir merupakan salah satu bahan pokok yang kebutuhannya setiap tahun selalu meningkat. Konsumsi gula yang tinggi dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus, gagal ginjal, penyakit jantung dan stroke (Marlina & Widiastuti, n.d, 2020). Sehingga diperlukan alternatif yang aman bagi kesehatan. Salah satu

alternatif pengganti pemanis sintetis adalah pemanis yang berasal dari tanaman stevia. Kelebihan pemanis stevia tidak menyebabkan kanker, tidak menyebabkan karies gigi, mencegah obesitas, menurunkan tekanan darah tinggi, dan kandungan kalori yang rendah dengan tingkat kemanisan 100-300 kali dari gula tebu (Manikam et al., 2018).

4. Topping

Topping dalam bahasa Indonesia adalah lapisan maupun taburan lapisan atas atau bagian paling luar pada produk makanan. Martabak mini biasanya dipenuhi dengan topping yang bervariasi (Karina, 2018). Keju dan meses merupakan topping yang paling sering digunakan untuk martabak mini. Namun untuk Penelitian ini akan menggunakan *topping* selai umbi bit.

A. Selai Umbi Bit

Pada umumnya, produk selai merupakan makanan yang disajikan sebagai bahan olesan pada roti. Roti dengan olesan selai akan lebih memiliki tingkat penerimaan konsumen yang lebih tinggi. Umbi bit adalah bahan pangan yang dapat dijumpai di daerah di Indonesia. Umbi bit (*Beta vulgaris*) adalah salah satu jenis umbi-umbian yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai olahan pangan salah satunya menjadi produk selai. Selain memiliki rasa yang manis dengan nilai rendah kalori, umbi bit juga mengandung zat gizi dan sumber antioksidan yang dapat dijadikan sebagai komponen fungsional yang dapat memberikan efek positif terhadap kesehatan. Salah satu senyawa antioksidan yang ada pada umbi bit yaitu senyawa betalain dengan sifat aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Sofyan & Kusumawardani, 2022).



Gambar 5. Selai Bit

Tabel 7. Kandungan Gizi Umbi Bit per 100 gram

Komponen	Jumlah	Satuan
Energi	43	Kkal
Protein	1,6	Gram
Lemak	0,1	Gram
Karbohidrat	9,6	Gram
Zat Besi	1,0	mg

(Sumber : TKPI, 2017).

B. Prosedur Pembuatan Selai Bit

a. Bahan Pembuatan Selai Bit

Bahan :

Umbi bit segar 1000 gr

Gula pasir 200 gr

Lemon 20 gr

Air 100 ml

Alat :

Blender

Wajan

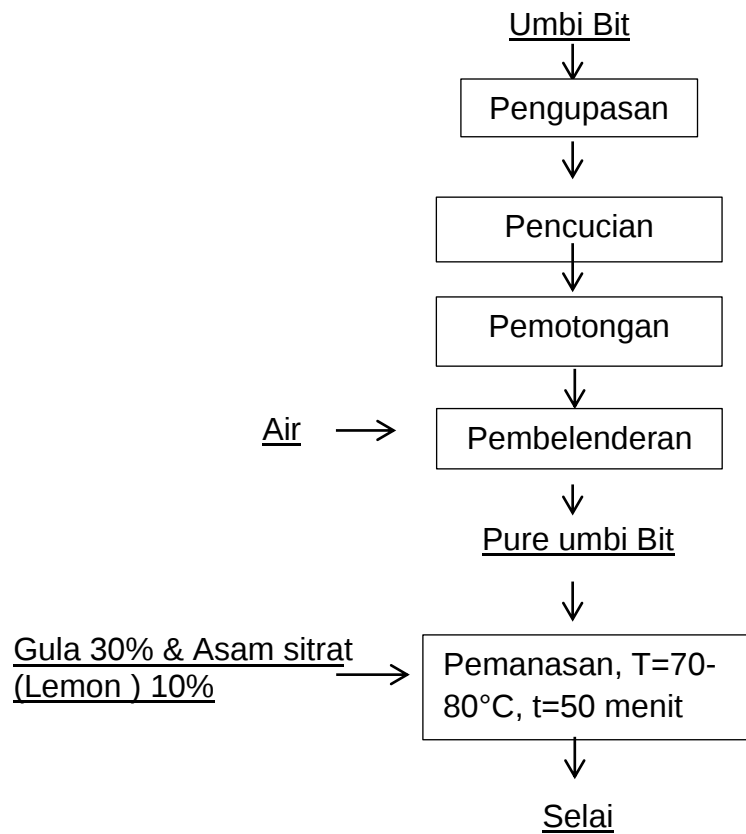
Waskom

Sendok

Pisau

Talenan

b. Cara Pembuatan :



Gambar 6. Proses Pembuatan Selai Bit

Sumber : (Sofyan & Kusumawardani, 2022)

C. Syarat Mutu Selai Bit

Tabel 8. Syarat Mutu Selai Buah

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan - bau - rasa - warna - tekstur	- - - -	Normal Normal Normal Normal
2.	Padatan terlarut	%(b/b)	min. 65
3.	Identifikasi buah (secara mikroskopis)	-	
4.	Bahan Tambahan - Pewarna tambahan - Pengawet - Pemanis buatan (sakarín & siklamat)	Sesuai SNI 01-0222-1987 negatif	
5.	Cemaran logam - Timbal (Pb) - tembaga (Cu) - seng (Zn) - timah (Sn)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	maks. 1,5 maks. 10,0 maks. 40,0 maks. 1.0
6.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	
7.	Cemaran Mikrobial - angka lempeng total - bakteri bentuk E.coli - Kapang dan khamir	Koloni APM koloni	Maks. $5,0 \times 10^2$ <3 Maks. 50

(Sumber : SNI 01-3746-2020)

C. Panelis

Panelis adalah sekelompok orang-orang yang akan menilai dari segi warna, tekstur, rasa, dan aroma meliputi tingkat kesukaan yang berbeda-beda. Menurut (Arziyah et al., 2022). Panelis merupakan sebutan bagi orang-orang yang terlibat dalam rangkaian pengujian produk dan berlaku sebagai alat atau instrumen dalam uji organoleptik. Panelis berfungsi untuk menilai mutu produk dan menganalisis sifat-sifat atau atribut sensori produk yang mereka uji. Adapun jenis-jenis panelis yaitu :

1) Panel perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-

latihan yang sangat intensif dan menguasai metode-metode organoleptik dengan sangat baik (Arziyah et al., 2022).

2) Panel terbatas

Panel terbatas adalah panel yang terdiri dari 3-5 orang dan mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik serta mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir (Arziyah et al., 2022).

3) Panel terlatih

Panel terlatih adalah panel yang terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik dan dapat menilai rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik (Arziyah et al., 2022).

4) Panel agak terlatih

Panel agak terlatih adalah panel yang terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan (Arziyah et al., 2022).

5) Panel konsumen

Panel konsumen adalah panel yang terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi dan mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu (Arziyah et al., 2022).

D. Uji Organoleptik

Cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya terima produk disebut uji Organoleptik atau biasa disebut uji indera/uji sensori. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan yang dilihat dari warna, tekstur, aroma, dan rasa.

1. Warna merupakan sensor pertama yang dapat dilihat panelis secara langsung. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung

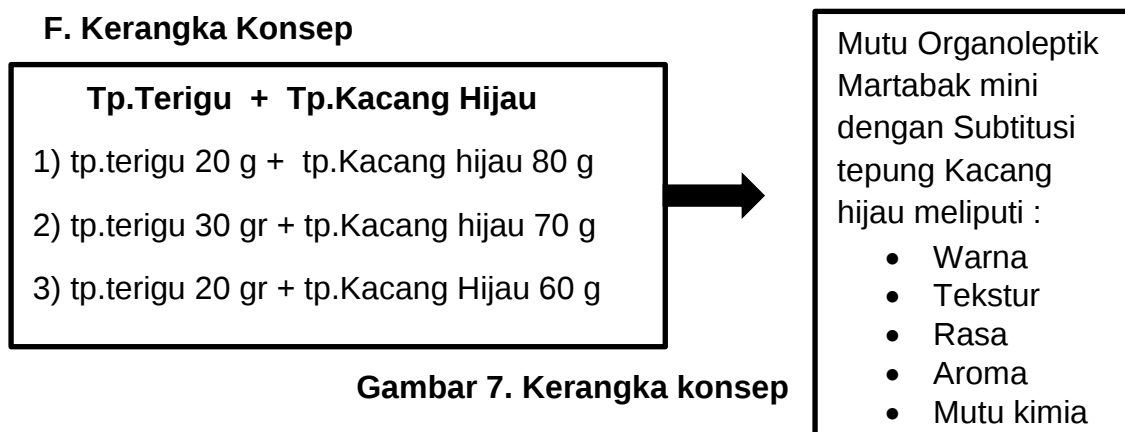
pada hal ini yaitu warnanya, warna yang tidak ada bedanya dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian seorang panelis (Negara, J. K dkk, 2018).

2. Tekstur merupakan kelembutan suatu produk yang dirasakan oleh indra peraba dibagi menjadi tiga kategori: non lunak , ringan atau lembut, dan halus (Negara, J. K dkk, 2018)..
3. Aroma adalah bau yang dihasilkan oleh rangsangan seorang panelis oleh indera penciuman yang akan berperan dalam pembentukan rasa dan keasaman (Negara, J. K dkk, 2018).
4. Rasa makanan memegang peran penting dalam menentukan habis tidaknya makanan yang disajikan. Setiap orang mempunyai batas kosententrasi terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan. Batas ini tidak pada tiap-tiap orang dan seseorang terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama. (Winarno,2018).

E. Mutu Kimia

Uji mutu kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi suatu bahan pangan atau produk makanan, seperti kadar zat besi. Mikronutrien yang berperan dalam tubuh salah satunya adalah mineral zat besi. Zat besi (Fe) penting bagi tubuh dalam produksi hemoglobin dan hemoglobin, dapat mencegah anemia, menormalkan imunitas, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Kebutuhan zat besi bagi tubuh pria dewasa (13-18 tahun) adalah 11 mg dan bagi tubuh wanita dewasa adalah 15 mg (AKG,2019). Zat besi mengambil peran penting dalam proses distribusi oksigen dalam darah tubuh manusia (Laili,2023).

F. Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka konsep

G. Defenisi Operasional

Tabel 9. Defenisi Operasional

NO	Variabel	Defenisi Operasional
1.	Tepung Kacang hijau	Dari kacang hijau utuh yang disortir kemudian dilakukan pengeringan dengan disangrai selama 30 menit dan dihaluskan dengan mesin penggiling hingga halus lalu diayak. Tepung Kacang hijau berwarna putih kehijauan dengan aroma khas Kacang hijau
2.	Martabak mini substitusi tepung Kacang hijau dengan penambahan selai bit	Olahan/ adonan yang terbuat dari bahan baku pencampuran tepung terigu, tepung kacang hijau, margarin, telur ayam. Kemudian dipanggang ± 30 menit lalu diberi <i>topping</i> selai bit
3.	Uji Organoleptik	Uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma suatu produk dengan menggunakan skala hedonik : 5 : Amat sangat suka 4 : Sangat suka 3 : Suka 2 : Kurang Suka 1 : Tidak Suka
4.	Analisis mutu Kimia	Hasil daya terima panelis yang paling disukai dan dilihat hasil analisis mutu kimia zat besi (Fe)

H. Hipotesis

Ha : Ada pengaruh daya terima Martabak mini Substitusi tepung Kacang hijau dengan variasi berbeda

Ho : Tidak ada pengaruh daya terima Martabak mini Substitusi tepung Kacang hijau dengan variasi berbeda