

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Wortel (*Daucus carota* L.)**

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan tanaman yang sangat bermanfaat karena banyak mengandung betakaroten. Semakin orange warnanya, maka semakin tinggi pula kandungan betakarotennya. Pemanenan wortel harus dilakukan secara hati-hati agar tidak terjadi luka pada umbinya. Luka akan menyebabkan masuknya bakteri, antara lain bakteri kelompok *Leuconostoc* yang cepat sekali tumbuh dan menguraikan gula yang ada dalam wortel yang akan diubah menjadi dextran yaitu senyawa berbentuk lendir sehingga wortel tidak layak untuk dikonsumsi (Kumalaningsih,2006).

Wortel termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim berbentuk perdu (semak) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30-100 cm atau lebih, tergantung jenis atau varietasnya. Wortel digolongkan sebagai tanaman semusim karena hanya berproduksi satu kali dan kemudian mati. Tanaman wortel berumur pendek, yakni berkisar antara 70-120 hari, tergantung pada varietasnya (Cahyono, 2002).

Wortel yang dipanen lebih awal masih berwarna jingga muda karena kandungan karotennya belum banyak. Jika wortel dipanen terlalu tua, warnanya akan berubah menjadi jingga tua dan umbinya berserabut. Perkembangan warna berlangsung dengan cepat bila wortel ditanam pada daerah yang bersuhu 15-20°C (Sumaryono,1984).

Tanaman wortel berasal dari daerah yang beriklim sedang (subtropis). Tanaman ini berasal dari daratan Asia, selanjutnya menyebar luas ke Eropa hingga ke dataran Afrika dan Amerika hingga ke seluruh dunia. Penyebaran wortel di berbagai wilayah yang ada di Indonesia menyebabkan wortel memiliki sebutan yang berbeda-beda di setiap daerah. Misalnya sebutan wortel untuk daerah Sunda adalah bortol; wertel; wortol untuk daerah Jawa; dan ortel untuk Madura. Sedangkan di kalangan internasional wortel dikenal dengan nama *carrot* (Cahyono,2002).

## 2.2. Komposisi Gizi dan Manfaat Wortel

Adapun komposisi zat gizi wortel tiap 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.1. Komposisi Zat Gizi Wortel tiap 100 gram Bahan**

Komponen Zat Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kal	36,0
Protein	g	1,0
Lemak	g	0,6
Karbohidrat	g	7,9
Serat	mg	1,0
Kalsium	mg	45,0
Fosfor	mg	74,0
Besi	mg	1,0
Natrium	mg	70,0
Vitamin A	SI	7125
Tiamin	mg	0,04
Riboflavin	mg	0,04
Niasin	mg	1,0
Vitamin C	mg	18,0
Air	g	89,9

*Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2009*

Wortel terkenal sebagai vitamin A. Selain itu, wortel juga mengandung mineral kalsium (Ca), fosfor (P), dan kalium (K) serta merupakan sumber serat yang

baik untuk tubuh. Dalam tiap 100 gr bahan terkandung energi sebesar 42 kalori (Novary,1997).

Bila ingin mengkonsumsi makanan yang kaya vitamin A dan bebas lemak, segeralah memakan sayur-sayuran. Sayuran berwarna hijau terutama bayam amat banyak mengandung betakaroten. Demikian juga dengan wortel, brokoli, labu, pepaya, mangga, paprika merah dan lain sebagainya. Semakin tua warna sayuran tersebut, semakin banyak kandungan betakarotennya .

Dalam susunan makanan, sayuran umbi-umbian kecuali wortel, tidaklah bernilai gizi tinggi meskipun seperti halnya semua sayuran jenis ini menyediakan serat. Wortel merupakan sumber penting karoten dan mencapai 14% dari kandungan total vitamin A dalam susunan makanan rata-rata orang Inggris (Gaman and Sherington,1992).

Wortel kaya akan zat antioksidan betakaroten, mampu mencegah radikal bebas menjadi kanker. Wortel dapat menurunkan resiko kanker prostat pada lelaki. Mengkonsumsi secara rutin wortel dapat mengurangi keganasan dari radikal bebas. Sebaiknya tidak mengkonsumsi terlalu berlebihan karena akan menyebabkan kulit menjadi kuning. Wortel selain dikonsumsi segar dapat pula dikukus terlebih dahulu kemudian dikonsumsi.

Wortel adalah salah satu sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh. Sayuran banyak mengandung betakaroten yang merupakan prekursor vitamin A. Wortel sebagai sumber vitamin A berfungsi untuk membantu proses penglihatan. Vitamin tersebut merupakan bagian yang sangat penting dari penerimaan cahaya mata .

Wortel segar mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, nutrisi anti kanker, gula alamiah (*fruktosa, sukrosa, dekstrosa, laktosa, dan maltosa*), pektin, *glutanon*, mineral (kalsium, fosfor, besi dan natrium), vitamin (betakaroten, B1 dan C) serta *asparagine*. Betakaroten merupakan anti oksidan yang menjaga kesehatan dan menghambat proses penuaan. Selain itu betakaroten bisa mencegah dan menekan pertumbuhan sel kanker serta melindungi asam lemak tidak jenuh ganda dari proses oksidasi. Jika tubuh memerlukan vitamin A maka betakaroten di hati akan diubah menjadi vitamin A. Fungsi vitamin A bisa mencegah buta senja, mempercepat penyembuhan luka dan mempersingkat lamanya sakit campak. Sebuah wortel ukuran sedang mengandung sekitar 12000 SI betakaroten. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa dengan mengkonsumsi wortel yang dikukus sebentar akan memperbesar penyerapan betakaroten (Kumalaningsih,2006).

Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan pengobatan, umbi wortel juga dapat digunakan untuk keperluan kosmetik, yakni untuk merawat kecantikan wajah dan kulit, menyuburkan rambut, dan lain-lain. Karoten dalam umbi wortel bermanfaat untuk menjaga kelembaban kulit, dan memperlambat timbulnya kerutan pada wajah, sehingga wajah selalu tampak berseri (Cahyono,2002).

### **2.3. Tempe**

Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *rhizopus oligosporus*. Sediaan fermentasi ini secara umum dikenal sebagai “ragi tempe”.

Kapang yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia. Tempe kaya akan serat pangan, kalsium vitamin B, dan zat besi. Berbagai macam kandungan dalam tempe mempunyai nilai obat, seperti antibiotika, untuk menyembuhkan infeksi dan antioksidan pencegah penyakit degenerative.

Secara umum tempe berwarna putih karena pertumbuhan miselia kapang yang merekatkan biji-biji kedelai sehingga terbentuk tekstur yang memadat. Degradasi komponen-komponen kedelai pada fermentasi membuat tempe memiliki rasa dan aroma khas. Berbeda dengan tahu, tempe terasa agak masam (Erlina, 2013).

Menurut Kasmidjo (1990) tempe yang baik harus memenuhi syarat mutu secara fisik dan kimiawi. Tempe dikatakan memiliki mutu fisik jika tempe itu sudah memenuhi ciri-ciri yaitu : (1) tempe berwarna Putih. Warna putih ini disebabkan adanya miselia kapang yang tumbuh pada permukaan biji kedelai. (2) Tekstur Tempe Kompak. Kekompakan tekstur tempe juga disebabkan oleh miselia - miselia kapang yang menghubungkan antara biji-biji kedelai. Kompak tidaknya tekstur tempe dapat diketahui dengan melihat lebat tidaknya miselia yang tumbuh pada permukaan tempe. Apabila miselia tampak lebat hal ini menunjukkan bahwa tekstur tempe telah membentuk masa yang kompak, begitu juga sebaliknya. (3) Aroma dan rasa khas tempe. Terbentuk aroma dan rasa yang khas pada tempe disebabkan terjadinya degradasi komponen-komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi.

Sedangkan menurut Astawan (2009), tempe dengan kualitas baik mempunyai ciri-ciri berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya, memiliki stuktur

yang homogen dan kompak serta berasa, berbau dan beraroma khas tempe. Tempe dengan kualitas buruk ditandai dengan permukaannya yang basah, struktur tidak kompak, adanya bercak-bercak hitam, adanya bau amoniak dan alcohol, serta beracun.

Tempe berwarna keputih-putihan akibat hifa kapang yang melekatkan biji-biji kedelai. Tidak seperti makanan kedelai tradisional lain yang biasanya berasal dari Cina atau Jepang, tempe berasal dari Indonesia. Namun demikian, makanan tradisional ini sudah dikenal sejak berabad-abad lalu, terutama dalam tatanan budaya makan masyarakat Jawa, khususnya di Yogyakarta dan Surakarta.

Indonesia merupakan Negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50 % dari konsumsi kedelai Indonesia dilakukan dalam bentuk tempe, 40 % tahu dan 10 % dalam bentuk produk lain (seperti taoco, kecap, dan lain-lain). Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia saat ini diduga sekitar 6,45 kg (Erlina, 2013).

#### **2.4. Komposisi Gizi dan Manfaat Tempe**

Komposisi gizi tempe baik kadar protein, lemak, dan karbohidratnya tidak banyak berubah dibandingkan dengan kedelai. Namun, karena adanya enzim pencernaan yang dihasilkan oleh kapang tempe, maka protein, lemak, dan karbohidrat pada tempe menjadi lebih mudah dicerna di dalam tubuh dibandingkan yang terdapat dalam kedelai. Oleh karena itu, tempe sangat baik untuk diberikan kepada segala kelompok umur (dari bayi hingga lansia), sehingga bisa disebut sebagai makanan semua umur (Joe, 2011).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan tubuh dibandingkan dengan yang ada dalam kedelai. Ini telah dibuktikan pada bayi dan anak balita penderita gizi buruk dan diare kronis. Tempe mengandung zat gizi yang sangat banyak dan bermanfaat. Adapun kandungan gizi tempe sebagai berikut :

### **1. Asam Lemak**

Selama proses fermentasi tempe, terdapat tendensi adanya peningkatan derajat ketidakjenuhan terhadap lemak. Dengan demikian, asam lemak tidak jenuh majemuk (polyunsaturated fatty acids, PUFA) meningkat jumlahnya (Joe, 2011).

Dalam proses itu asam palmitat dan asam linoleat sedikit mengalami penurunan, sedangkan kenaikan terjadi pada asam oleat dan linolenat (asam linolenat tidak terdapat pada kedelai). Asam lemak tidak jenuh mempunyai efek penurunan terhadap kandungan kolesterol serum, sehingga dapat menetralkan efek negatif sterol di dalam tubuh (Winarno, 1991).

### **2. Vitamin**

Dua kelompok vitamin terdapat pada tempe, yaitu larut air (vitamin B kompleks) dan larut lemak (vitamin A, D, E, dan K). Tempe merupakan sumber vitamin B yang sangat potensial. Jenis vitamin yang terkandung dalam tempe antara lain vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), asam pantotenat, asam nikotinat (niasin), vitamin B6 (piridoksin), dan B12 (sianokobalamin).

Vitamin B12 umumnya terdapat pada produk-produk hewani dan tidak dijumpai pada makanan nabati (sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian), namun tempe

mengandung vitamin B12 sehingga tempe menjadi satu-satunya sumber vitamin yang potensial dari bahan pangan nabati. Kenaikan kadar vitamin B12 paling mencolok pada pembuatan tempe; vitamin B12 aktivitasnya meningkat sampai 33 kali selama fermentasi dari kedelai, riboflavin naik sekitar 8-47 kali, piridoksin 4-14 kali, niasin 2-5 kali, biotin 2-3 kali, asam folat 4-5 kali, dan asam pantotenat 2 kali lipat. Vitamin ini tidak diproduksi oleh kapang tempe, tetapi oleh bakteri kontaminan seperti *Klebsiella pneumoniae* dan *Citrobacter freundii*.

Kadar vitamin B12 dalam tempe berkisar antara 1,5 sampai 6,3 mikrogram per 100 gram tempe kering. Jumlah ini telah dapat mencukupi kebutuhan vitamin B12 seseorang per hari. Dengan adanya vitamin B12 pada tempe, para vegetarian tidak perlu merasa khawatir akan kekurangan vitamin B12, sepanjang mereka melibatkan tempe dalam menu hariannya (Joe, 2011).

### **3. Mineral**

Tempe mengandung mineral makro dan mikro dalam jumlah yang cukup. Jumlah mineral besi, tembaga, dan zink berturut-turut adalah 9,39; 2,87; dan 8,05 mg setiap 100 g tempe .

Kapang tempe dapat menghasilkan enzim fitase yang akan menguraikan asam fitat (yang mengikat beberapa mineral) menjadi fosfor dan inositol. Dengan terurainya asam fitat, mineral-mineral tertentu (seperti besi, kalsium, magnesium, dan zink) menjadi lebih tersedia untuk dimanfaatkan tubuh (Joe, 2011).

### **4. Antioksidan**

Di dalam tempe juga ditemukan suatu zat antioksidan dalam bentuk isoflavon. Seperti halnya vitamin C, E, dan karotenoid, isoflavon juga merupakan antioksidan

yang sangat dibutuhkan tubuh untuk menghentikan reaksi pembentukan radikal bebas

Dalam kedelai terdapat tiga jenis isoflavon, yaitu daidzein, glisitein, dan genistein. Pada tempe, di samping ketiga jenis isoflavon tersebut juga terdapat antioksidan faktor II (6,7,4-trihidroksi isoflavon) yang mempunyai sifat antioksidan paling kuat dibandingkan dengan isoflavon dalam kedelai. Antioksidan ini disintesis pada saat terjadinya proses fermentasi kedelai menjadi tempe oleh bakteri *Micrococcus luteus* dan *Coreyne bacterium* (Joe, 2011).

Penuaan (aging) dapat dihambat bila dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari mengandung antioksidan yang cukup. Karena tempe merupakan sumber antioksidan yang baik, konsumsinya dalam jumlah cukup secara teratur dapat mencegah terjadinya proses penuaan dini.

Penelitian yang dilakukan di Universitas North Carolina, Amerika Serikat, menemukan bahwa genestein dan fitoestrogen yang terdapat pada tempe ternyata dapat mencegah kanker prostat dan payudara.

Tempe berpotensi untuk digunakan melawan radikal bebas, sehingga dapat menghambat proses penuaan dan mencegah terjadinya penyakit degeneratif (aterosklerosis, jantung koroner, diabetes melitus, kanker, dan lain-lain). Selain itu tempe juga mengandung zat antibakteri penyebab diare, penurun kolesterol darah, pencegah penyakit jantung, hipertensi, dan lain-lain (Astawan, 2009).

Adapun komposisi zat gizi kedelai dan tempe tiap 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel.2.2. Komposisi Gizi Kedelai dan Tempe tiap 100 gram Bahan**

Komponen Zat Gizi	Satuan	Kedelai	Tempe
Energi	kal	381,0	201,0
Protein	g	40,4	20,8
Lemak	g	16,7	8,8
Karbohidrat	g	24,9	13,5
Serat	g	3,2	1,4
Kalsium	mg	222,0	155,0
Fosfor	mg	682,0	326,0
Besi	mg	10,0	4,0
Natrium	mg	0	0
Kalium	mg	0	0
Vit A	SI	0	0
Tiamin	mg	0,52	0,19
Riboflavin	mg	0,12	0
Niasin	mg	1,2	0
Vit C	mg	0	0
Air	g	12,7	55,3

*Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan ,2009*

## **2.5. Pengertian Mi**

Mi adalah salah satu produk pangan yang terbuat dari tepung dan menyerupai tali yang berasal dari Cina, yang telah lama dikenal masyarakat luas. Bahkan seluruh dunia telah mengenalnya dengan masing–masing nama atau istilahnya. Dalam bahasa Inggris disebut noodle, bahasa Jepang terdapat beberapa istilah yaitu ramen, udon, kisimen.

Mi merupakan suatu jenis makanan hasil olahan tepung yang sudah dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Tidaklah terlalu berlebihan jika dikatakan bahwa jenis makanan ini digemari oleh berbagai lapisan masyarakat yang telah mengenalnya. Hal ini antara lain karena penyajiannya untuk siap dikonsumsi sangat mudah dan cepat. Disamping itu, selalu dapat digunakan sebagai variasi dalam lauk pauk juga dapat digunakan sebagai pengganti nasi (Zaidar, 2005)

## **2.6. Jenis- jenis Mi**

### **2.6.1. Mi Mentah**

Mi Segar sering juga disebut mi mentah. Jenis ini biasanya tidak mengalami proses tambahan setelah benang mi dipotong. Mi segar umumnya memiliki kadar air sekitar 35%, yang oleh karenanya mi ini bersifat lebih mudah rusak. Namun jika penyimpanannya dilakukan dalam refrigerator, mi segar dapat bertahan hingga 50-60 jam dan menjadi gelap warnanya bila melebihi waktu simpan tersebut. Agar diterima konsumen dengan baik, mi segar harus berwarna putih atau kuning muda. Mi ini biasanya dibuat dari terigu jenis keras (*hard wheat*), agar dapat ditangani dengan mudah dalam keadaan basah (Munarso dan Bambang, 2009)

### **2.6.2. Mi Kering**

Produk ini tidak mengalami proses pemasakan lanjut ketika benang mi telah dipotong, tetapi merupakan mi segar yang langsung dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10% Pengeringannya biasanya dilakukan melalui penjemuran. Karena bersifat kering, daya simpannya juga relatif panjang dan mudah penanganannya (Munarso dan Bambang, 2009).

### **2.6.3. Mi Telur**

Mi Telur umumnya terdapat dalam keadaan kering ketika dipasarkan. Namun demikian tidak tertutup kemungkinan memasarkan mi telur dalam keadaan basah. Faktor komposisi bahan adalah faktor yang membedakan mi telur ini dengan mi kering maupun mi basah. Dalam pembuatan mi telur biasanya ditambahkan telur segar atau tepung telur pada saat pembuatan adonan. Penambahan telur ini merupakan suatu variasi dalam pembuatan mi di Asia, sebab secara tradisional mie

oriental tidak mengandung telur. Sebaliknya di Amerika Serikat, penambahan telur merupakan suatu keharusan. Sebagai contoh, mi kering harus mengandung air kurang dari 13% dan padatan telur lebih dari 5,5% (Hoseney, 1994)

#### **2.6.4. Mi Instan**

Dalam standar Nasional Indonesia nomor 3551-1994 dalam Munarso dan Bambang (2009) mi instan didefinisikan sebagai produk makanan kering yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan tambahan yang diizinkan, berbentuk khas mi dan siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Mi instan dikenal sebagai ramen. Mi ini dibuat dengan penambahan beberapa proses setelah diproses mi segar. Tahap-tahap tersebut yaitu pengukusan, pembentukan dan pengeringan. Kadar air mi instan umumnya mencapai 5-8 % sehingga memiliki daya simpan yang cukup lama (Astawan, 2009).

#### **2.6.5. Mi Basah**

Menurut Hoseney (1994) dalam Munarso dan Bambang (2009) mi basah adalah jenis mi yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan. Biasanya mi basah dipasarkan dalam keadaan segar. Kadar air mi basah dapat mencapai 52% dan karenanya daya simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar). Proses perebusan dapat menyebabkan enzim polifenol-oksidasen terdenaturasi, sehingga mie basah tidak mengalami perubahan warna selama distribusi. Di Cina, mie basah biasa dibuat dari terigu jenis lunak dan ditambahkan *Kan-sui*. Yang dimaksud kan-sui adalah larutan alkali yang tersusun oleh garam natrium dan kalium karbonat. Larutan ini digunakan untuk menggantikan fungsi

natrium klorida dalam formula. Garam karbonat ini membuat adonan bersifat alkali yang menghasilkan mie yang kuat dengan warna kuning yang cerah. Warna tersebut muncul akibat adanya pigmen flavonoid yang berwarna kuning pada keadaan alkali.

Kualitas mi basah sangat bervariasi karena perbedaan bahan pengawet dan proses pembuatannya. Mi basah adalah mi mentah yang sebelum dipasarkan mengalami perebusan dalam air mendidih lebih dahulu. Pembuatan mi basah secara tradisional dapat dilakukan dengan bahan utama tepung terigu dan bahan pembantu seperti air, telur, pewarna dan bahan tambahan pangan. Ciri-ciri mi basah yang baik adalah berwarna putih atau kuning terang, tekstur agak kenyal dan tidak mudah putus. Sedangkan tanda-tanda kerusakan mi basah adalah sebagai berikut berbintik putih atau hitam karena tumbuhnya kapang, berlendir pada permukaan mie dan berbau asam dan berwarna agak gelap.

## 2.7. Komposisi Gizi Mi

Komposisi zat gizi dalam mie tiap 100 gram dapat dilihat pada tabel 2.3

berikut ini:

**Tabel 2.3. Komposisi Zat Gizi Mi tiap 100 gram Bahan**

Komponen Zat Gizi	Satuan	Mi basah*	Mi Kering*	Mi Instan**
Energi	kal	88,0	339,0	360
Protein	g	0,6	10,0	4,7
Lemak	g	3,3	1,7	0,1
Karbohidrat	g	14,0	6,3	82,1
Serat	mg	0	0,4	0
Kalsium	mg	14,0	31,0	6,0
Fosfor	mg	13,0	143,0	35,0
Besi	mg	6,8	3,9	1,8
Natrium	mg	0	760,0	0
Kalium	mg	0	83,0	0
Air	g	80,0	10,6	12,9

Sumber : (\*) Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2009 (\*\*) Astawan, 2004

## 2.8. Bahan Pembuatan Mi Basah

### 1. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan mi. Tepung terigu diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Keistimewaan terigu diantara sereal lainya adalah kemampuannya membentuk gluten pada adonan mi menyebabkan mi yang dihasilkan tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan. Mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25-0,60% dan gluten basah 24-36 % (Astawan, 2004). Bila ingin mendapatkan mutu mi yang lebih baik dapat menggunakan terigu jenis *hard flour* dengan kadar gluten yang lebih tinggi. Berdasarkan kandungan protein (gluten), terdapat 3 jenis terigu yang ada dipasaran, yaitu sebagai berikut (Suyanti, 2010):

a. Terigu *hard flour*. Terigu jenis ini mempunyai kadar protein 12-13 %. Jenis tepung ini digunakan untuk pembuatan mi dan roti. Contohnya terigu cap cakra kembar.

b. Terigu *medium hard flour*. Jenis tepung ini mrngandung protein 9,5-11 %. Tepung ini banyak digunakan untuk campuran pembuatan mi, roti dan kue. Contohnya adalah terigu cap segitiga biru.

c. Terigu *soft flour*. Jenis terigu ini mengandung protein 7-8,5 %. Jenis tepung ini hanya cocok untuk membuat kue. Contohnya adalah terigu cap kunci.

Adapun komposisi zat gizi tepung terigu tiap 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel.2.4. Komposisi Gizi Tepung Terigu tiap 100 gram Bahan**

Komponen Zat Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kal	333
Protein	g	9,0
Lemak	g	1,0
Karbohidrat	g	77,2
Serat	g	0,3
Kalsium	mg	22,0
Fosfor	mg	150,0
Besi	mg	1,3
Natrium	mg	2,0
Vitamin A	SI	0,0
Tiamin	mg	0,10
Riboflavin	mg	0,07
Niasin	mg	1,0
Vitamin C	mg	0,0
Air	g	11,8

*Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan ,2009*

## **2. Garam Dapur**

Dalam pembuatan mi, penambahan garam dapur untuk memberi rasa, memperkuat tekstur mi, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mi, serta untuk mengikat air (Astawan, 2004). Penambahan garam pada pembuatan mi juga dapat menghambat pertumbuhan jamur/kapang serta menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga adonan menjadi tidak lengket dan mengembang secara berlebihan (Suyanti, 2010).

## **3. Telur**

Secara umum, penambahan telur dimaksudkan untuk meningkatkan mutu protein mi dan menciptakan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah terputus-putus. Putih telur berfungsi untuk mencegah kekeruhan saus mi waktu pemasakan. Penggunaan putih telur harus secukupnya saja, karena pemakaian yang berlebihan dapat menurunkan kemampuan mi menyerap air waktu direbus.

Kuning telur dipakai sebagai pengemulsi karena dalam kuning telur terdapat lechitin. Selain sebagai pengemulsi, lechitin juga dapat mempercepat hidrasi air pada tepung dan untuk mengembangkan adonan. Penambahan kuning telur juga akan memberikan warna yang seragam (Astawan, 2004).

## **2.9. Proses Pembuatan Mi Basah**

### **1. Pencampuran dan pengadukan**

Tahap awal dalam pembuatan mi adalah pencampuran tepung terigu dengan air. Campuran diaduk sampai menjadi adonan yang merata, lama proses ini kira-kira 15 menit. Adonan yang terbentuk diharapkan lunak, lembut, halus, dan kompak (Astawan, 2004). Tujuan pengadukan adalah mencampur rata air dan bahan lainnya hingga membentuk adonan yang seragam. Pengadukan juga bertujuan untuk mengembangkan gluten serta membentuk warna mi. Waktu pengadukan yang baik sekitar 15 menit. Jika pengadukan lebih dari 25 menit, akan menyebabkan adonan keras, rapuh, dan kering. Sementara itu, pengadukan kurang dari 15 menit akan menyebabkan adonan lengket dan tidak merata. Ciri adonan yang baik adalah tidak menggumpal dan tidak kering, serta berwarna kekuningan merata (Suyanti, 2010).

Proses pencampuran bertujuan untuk menghidrasi tepung dengan air, membuatnya merata dengan mencampur dan membuat adonan dengan bentuk jaringan gluten dengan meremas-remas. Untuk membuat adonan yang baik, faktor yang harus diperhatikan adalah jumlah air yang ditambahkan, waktu pengadukan dan temperatur (Soenaryo, 1985).

### **2. Pembentukan Lembaran**

Setelah adonan menjadi homogen, campuran tersebut dimasukkan ke dalam mesin pelempeng. Dalam mesin pelempeng, adonan akan dibentuk menjadi lempengan-lempengan, dimana pada proses ini serat-serat gluten akan menjadi halus (Astawan, 2004). Adonan mi yang telah terbentuk dimasukkan ke dalam alat pembuat lembaran secara bertahap. Awalnya, lembaran yang terbentuk berupa lempengan tebal. Penggilingan dilakukan beberapa kali sampai diperoleh lembaran agak tebal yang kalis/merata. Penurunan ketebalan dilakukan secara bertahap. Hal ini disebabkan jumlah penipisan akan berpengaruh terhadap sifat mi yang dihasilkan. Lembaran mi yang terbentuk sebaiknya tidak sobek, permukaannya halus berwarna kekuningan, dan merata serta terjaga dari kotoran (Suyanti,2010).

### **3. Pembentukan Mi**

Dari lembaran tipis tersebut kemudian secara otomatis masuk ke dalam mesin penyisir lembaran tipis membentuk untaian tali seperti pita dengan selera konsumen (Ubaidillah, 1997). Lembaran mi dimasukkan ke dalam alat pemotong mi dan alat diputar sampai lembaran mi terpotong habis. Mi dibuat dalam bentuk pilinan (bergelombang) karena memiliki keuntungan, diantaranya adalah mempercepat laju penguapan dan penggorengan karena adanya konduksi panas dan sirkulasi panas dari minyak di dalamnya (Astawan, 2004).

### **4. Perebusan**

Setelah melalui proses pencetakan dilakukan pemasakan mi dengan cara perebusan yaitu air dimasukkan ke wajan kemudian dimasak sampai mendidih. Mi dimasak selama dua menit sambil diaduk perlahan. Api yang digunakan untuk merebus ini harus besar agar waktu perebusan singkat. Apabila waktu perebusan

lama, mi akan menjadi lembek karena kadar air yang masuk ke dalam mi (Astawan, 2004).

## **5. Pendinginan**

Mi yang telah direbus kemudian didinginkan. Tujuan pendinginan adalah untuk melepaskan sisa uap panas. Jika tidak didinginkan, sisa uap panas akan terkondensasi saat dikemas sehingga memberi peluang jamur untuk tumbuh (Suyanti, 2010). Mi yang telah direbus didinginkan dengan menggunakan kipas angin dalam mesin pendingin. Mesin ini bekerja dengan meniupkan angin ke arah mi yang masih panas. Proses pendinginan ini akan menyebabkan pengerasan minyak yang terserap dan menempel pada mi sehingga mi pun menjadi keras (Astawan, 2004).

### **2.10. Daya Terima**

Penilaian daya terima menggunakan uji organoleptik metode hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Penilaian organoleptik disebut juga penilaian dengan indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang paling sederhana. Penilaian organoleptik banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Penilaian dengan cara ini banyak disenangi karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberikan hasil penelitian yang sangat teliti, sifat subjektif pangan lebih umum disebut organoleptik atau sifat inderawi karena penilaian didasarkan pada rangsangan sensorik pada organ indera (Soekarto, 1985).

Menurut Soekarto (1985), uji penerimaan meliputi uji kesukaan (hedonik) dan uji mutu hedonik. Dalam uji hedonik panelis diminta untuk menyatakan tanggapan pribadinya tentang tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan ini

disebut skala hedonik yang dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehandaki. Kemudian dalam analisis data skala hedonik tersebut ditransformasikan dalam skala numerik dan dilakukan analisis statistik.

### **2.11. Uji Organoleptik**

Penilaian organoleptik yang disebut juga penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang sudah sangat lama dikenal dan masih sangat umum digunakan. Metode penilaian ini banyak digunakan karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan memiliki ketelitian yang lebih baik dibandingkan dengan alat ukur yang paling sensitif. Penerapan penilaian organoleptik pada prakteknya disebut uji organoleptik yang dilakukan dengan prosedur tertentu. Uji akan menghasilkan data yang penganalisisan selanjutnya menggunakan metode statistik (Soekarto, 1985).

Sistem penilaian organoleptik telah dibakukan dan dijadikan alat penilaian di dalam Laboratorium. Penilaian organoleptik juga telah digunakan sebagai metode dalam penelitian dan pengembangan produk. Dalam hal ini prosedur penilaian memerlukan pembakuan yang baik dalam cara penginderaan maupun dalam melakukan analisis data.

Indera yang berperan dalam uji organoleptik adalah indera penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba dan pendengaran. Panelis diperlukan untuk melaksanakan penilaian organoleptik dalam penilaian mutu atau sifat-sifat sensorik suatu komoditi. Panelis bertindak sebagai instrument atau alat. Panelis ini terdiri atas orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat dari suatu komoditi. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan amat sangat tidak suka. Pada uji hedonik panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap suatu produk. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan sesuai yang diinginkan peneliti (Rahayu, 1998).

## **2.12 Panelis**

Dalam penilaian organoleptik dikenal enam macam panelis, yaitu panelis perseorangan, panelis terbatas, panelis terlatih, panelis agak terlatih, panelis tidak terlatih, dan panelis konsumsi. Perbedaan keenam panelis tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik (Susiwi, 2009).

### **2.12.1 Panelis Perseorangan**

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

### **2.12.2. Panelis Terbatas**

Panelis terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bisa lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil.

### **2.12.3. Panelis Terlatih**

Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.

### **2.12.4. Panelis Agak Terlatih**

Panelis agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

### **2.12.5. Panelis Tidak Terlatih**

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

### **2.12.6. Panelis Konsumen**

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

### **2.13. Hipotesa Penelitian**

Ha : Ada pengaruh penambahan tempe dan wortel dalam pembuatan mi basah dengan perbandingan (30%:20%), (25%:25%), dan (20%:30%) terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur mi basah.