

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Mie

##### 2.1.1 Sejarah Mie

Mie adalah adonan tipis dan panjang yang telah digulung, dikeringkan, dan dimasak dalam air mendidih. Mie pertama kali dibuat di daratan China sekitar 2000 tahun yang lalu pada masa pemerintahan Dinasti Han. Dari China, mie berkembang dan menyebar ke Jepang, Korea, Taiwan dan negara-negara di Asia Tenggara bahkan meluas sampai ke benua Eropa, (Sutomo, 2006).

Bahan baku mie berasal dari gandum yang telah digiling. Seni menggiling gandum terlebih dahulu berkembang di daerah Timur Tengah. Pada awalnya mie diproduksi secara manual, baru pada tahun 700-an sejarah mencatat terciptanya mesin pembuat mie berukuran kecil dengan alat mekanik. Setelah ditemukannya mesin pembuat mie mekanik yang dapat memproduksi mie secara massal oleh T. Masaki pada tahun 1854, evolusi pembuatan mie berkembang secara besar-besaran, (Sutomo, 2006).

Penggunaan mie di masa mendatang akan semakin meluas karena karakteristik mie itu sendiri yang praktis, mudah dan rasanya yang enak. Saat ini mie juga sudah digunakan sebagai pangan alternatif pengganti nasi, sehingga ketergantungan pada satu bahan pangan pokok akan terhindar.

### 2.1.2 Jenis – Jenis Mie

Mie dikelompokkan menjadi 4, yaitu mie segar, mie basah, mie kering dan mie instan. Sebenarnya proses cara pembuatan mie sama hanya sentuhan akhirnya yang berbeda (Suyanti, 2008).

#### 1. Mie Segar

Mie segar atau yang sering disebut dengan mie mentah ini tidak mengalami proses tambahan setelah pemotongan. Kadar air pada mie jenis ini adalah sekitar 35%. Oleh karena kadar air yang dikandung mie segar ini relatif tinggi, maka mie ini tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Jika disimpan dalam refrigerator, mie segar dapat bertahan hingga 50–60 jam. Mie segar akan berubah warna menjadi gelap jika melebihi masa simpan tersebut. Mie segar atau mie mentah ini umumnya digunakan untuk pembuatan mie ayam.

#### 2. Mie Basah

Mie basah adalah mie sudah mengalami proses perebusan setelah tahapan pemotongan. Daya simpan mie basah ini relatif singkat karena kadar airnya mencapai 52%. Jika disimpan dalam suhu kamar (28-30 °C), mie basah dapat bertahan selama 40 jam. Mie basah ini berwarna kuning, dan biasa digunakan untuk mie bakso.

#### 3. Mie Kering

Mie kering adalah mie segar yang dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10 %, tanpa mengalami proses pemasakan lanjut ketika benang mie telah dipotong. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran atau penggunaan alat pengering, karena kandungan kadar airnya yang relatif rendah, maka daya simpannya menjadi lebih lama.

#### 4. Mie Instan

Mie instan seringkali disebut juga sebagai mie ramen atau ramyeon di luar negeri. Mie ini dibuat dengan menambahkan beberapa proses setelah mie segar diperoleh pada akhir tahap pemotongan. Tahap-tahap tambahan tersebut adalah pengukusan, pembentukan dan pengeringan. Pengeringan mie instan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu penggorengan dan pengeringan dengan udara panas. Mie instan mempunyai kadar air 5-8% sehingga menyebabkan masa simpan mie instan menjadi lebih lama. Mie instan ini biasanya dikemas bersama dengan bumbu sehingga mie ini menjadi lebih praktis cukup menyeduh dengan air panas, mie siap dihidangkan, (Suyanti, 2008).

##### 2.1.3 Kandungan Zat Gizi

Bahan baku untuk membuat mie adalah tepung terigu, telur, air dan bahan tambahan lainnya. Kandungan karbohidrat, beberapa mineral dan energi pada mie sangat tinggi, namun kandungan protein, lemak dan vitaminnya rendah. Adapun komposisi zat gizi berdasarkan pada jenis mie disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Zat Gizi Berdasarkan Jenis Mie Per 100g Bahan

Zat Gizi	Mie Basah	Mie Kering	Mie Instan
Energi (kkal)	88	338	320
Protein (g)	0,6	7,9	7
Lemak (g)	3,3	11,8	11
Karbohidrat (g)	14,0	50	48
Kalsium (mg)	14,0	49	2*
Fosfor (mg)	13,0	47	-
Besi (mg)	0,8	2,8	30*
Vitamin A (SI)	0	0	0
Vitamin B1 (mg)	0	0	25
Vitamin C (mg)	0	0	6*
Air (g)	80,0	12,9	12

\* : dalam %AKG

(Nio,1992; [www.kesehatanonline.com](http://www.kesehatanonline.com) , 2008 )

## 2.2 Mie Basah

### 2.2.1 Karakteristik

Mie basah banyak diproduksi dalam skala rumah tangga atau industri kecil. Jenis mie ini banyak dijumpai di pasar, tukang bakso dan tukang mie kopyok. Mie basah tidak tahan simpan. Bila dibuat serta ditangani dengan baik makan pada musim panas atau musim kering mie basah dapat tahan simpan selama sekitar 36 jam. Pada musim penghujan mie basah hanya tahan selama kira-kira 20-22 jam.

Mie basah dapat digolongkan sebagai produk yang memiliki kadar air yang cukup tinggi ( $\pm 60\%$ ) oleh karena itu daya simpan mie basah tidak lama, untuk memperpanjang masa simpan biasanya ditambahkan bahan pengawet (kalsium propionate) untuk mencegah mie berlendir dan berjamur.



**Gambar 2.1 Mie Basah**

Dalam proses pembuatan mie basah harus diperhatikan standart mutu mie basah sesuai dengan SNI 01-2987-1992 tentang mie basah.

**Tabel 2.2 Syarat Mutu Mie Basah menurut SNI 01-2987-1992**

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan :		
	1.1 Bau		Normal
	1.2 Rasa		Normal
	1.3 Warna		Normal
2	Air	% b/b	20 – 35
3	Abu (dihitung atas dasar bahan kering)	% b/b	Maks. 3
4	Protein (N x 6,25 ) (dihitung atas dasar bahan kering )	% b/b	Min.8
5	Bahan tambahan makanan		
	5.1 Boraks dan Asam borat		Tidak boleh ada
	5.2 Pewarna		Sesuai SNI-0222-M dan Peraturan Menkes No. 722/Men.Kes/Per/IX/88
	5.3 Formalin		Tidak boleh ada
6	Cemaran logam		
	6.1 Timbal ( Pb )	mg/ Kg	Maks. 1.0
	6.2 Tembaga ( Cu )	mg/ Kg	Maks 10.0
	6.3 Seng ( Zn )	mg/ Kg	Maks 40.0
	6.4 Raksa ( Hg )	mg/ Kg	Maks 0.05
7	Cemaran Arsen ( As )	mg/ Kg	Maks 0.05
8	Cemaran mikroba		
	8.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks 1.0 x 10 <sup>9</sup>
	8.2 E. coli	APM/g	Maks 10.0
	8.3 Kapang	Kooni/g	Maks 1.0 x 10 <sup>4</sup>

( SNI, 1992 )

## 2.2.2 Bahan – Bahan

### 2.2.2.1 Tepung Terigu

Tepung terigu adalah salah satu jenis tepung yang terbuat dari jenis biji-bijian yaitu gandum. Terdapat 2 jenis gandum yaitu *soft* dan *hard* (Rustandi, 2009). Setelah diproses didapatkan tepung terigu yang secara umum dibagi menjadi 3, yaitu :

- a. Tepung jenis *hard* (kandungan protein 12-13 %)
- b. Tepung jenis *medium* (kandungan protein 10-11 %)
- c. Tepung jenis *soft* (kandungan protein 8-9 %)

Protein erat hubungannya dengan gluten. Protein gliadin dan glutenin yang ada pada tepung terigu, bila ditambahkan air akan membentuk gluten. Saat air ditambahkan glutenin akan mengembang dan menyerap gliadin. Gluten adalah suatu senyawa pada tepung terigu yang bersifat kenyal dan elastis, yang diperlukan dalam pembuatan roti agar dapat mengembang dengan baik dan dapat menentukan kekenyalan mie karena fungsi gluten itu sendiri yaitu untuk menahan gas. Komponen penyusun gluten yang terkandung dalam tepung terigu akan berikatan dengan air sehingga terbentuk sifat khas mie, yaitu kenyal. Semakin tinggi kadar gluten semakin tinggi pula kadar protein dalam tepung terigu tersebut (Rustandi, 2009)

Tingginya protein yang terkandung menjadikan sifatnya mudah dicampur, difermentasikan, daya serap airnya tinggi, elastis dan mudah digiling. Karakteristik ini menjadikan tepung terigu jenis *hard* sangat cocok untuk bahan baku roti, mie dan pasta karena sifatnya elastis dan mudah difermentasikan, (Sutomo, 2008 )

#### 2.2.2.2 Telur Ayam

Telur ayam dalam pembuatan mie basah selain dapat meningkatkan nilai gizi mie basah, juga dapat membuat mie menjadi tidak mudah putus. Putih telur berfungsi memberi lapisan tipis dan kuat pada permukaan mie, sehingga mie tidak mudah putus. Kandungan lesitin atau fosfatidilkolin dalam kuning telur berfungsi sebagai pengemulsi yang baik. Lesitin terdiri dari asam fosfat, kolin, asam – asam lemak, gliserol, glikolipid, trigliserida dan fosfolipid. Lesitin dapat menurunkan tegangan permukaan air sehingga lemak dapat teremulsi dengan lebih mudah (Abidin dkk, 2009)

#### 2.2.2.3 Air

Air yang digunakan dalam pembuatan mie sebaiknya memenuhi persyaratan air minum, yaitu tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Sebaiknya air yang digunakan mempunyai pH 6 -9, semakin tinggi pH air maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah. Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat, melarutkan garam dan membentuk sifat kenyal.

Air yang ditambahkan pada adonan mie basah berkisar antara 28-38 % dari total berat tepung. Jika kurang dari 28%, adonan menjadi sulit dicetak. Sedangkan jika penambahan air lebih dari 38%, adonan mie menjadi lengket. (Suyanti, 2008 )

#### 2.2.2.4 Garam Dapur

Penambahan garam dapur dalam adonan mie basah mempunyai beberapa fungsi, antara lain :

- a. Untuk memberikan rasa pada adonan mie basah
- b. Meningkatkan konsistensi adonan (fleksibilitas dan elastisitas) mie basah

- c. Mengikat air
- d. Dapat menghambat pertumbuhan jamur atau kapang
- e. Dapat menghambat aktifitas enzim protease dan amylase sehingga adonan tidak menjadi lengket dan mengembang secara berlebihan, (Suyanti, 2008 ).

#### 2.2.2.5 Garam Alkali

Fungsi penambahan garam alkali dalam adonan mie basah antara lain :

- a. Menguatkan struktur gluten sehingga mie menjadi lentur
- b. Mengubah sifat pati tepung terigu sehingga mie menjadi lebih kenyal
- c. Mengubah sifat zat warna atau pigmen dalam tepung terigu sehingga warna menjadi lebih cerah
- d. Semakin besar garam alkali yang digunakan, mie semakin keras dan kenyal.

Ada beberapa jenis garam alkali yang biasa ditambahkan dalam pembuatan mie basah, antara lain sebagai berikut:

- a. Natrium Karbonat (  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ) atau soda abu
- b. Potassium Karbonat (  $\text{K}_2\text{CO}_3$  ) atau kalium karbonat
- c. STPP ( sodium tripolifosfat )
- d. Kansui ( air abu )

Jumlah maksimum penambahan garam alkali dalam adonan mie basah adalah 1% dari total pemakaian tepung terigu. Garam alkali yang sering digunakan dalam adonan mie basah adalah kansui atau lebih dikenal dengan sebutan air abu. ( Suyanti, 2008 )

#### 2.2.2.6 Minyak Goreng

Minyak goreng merupakan hasil akhir dari pemurnian minyak nabati. Selama ini minyak goreng yang paling sering digunakan adalah minyak yang berbahan dasar kelapa sawit. Adapun fungsi dari penambahan minyak goreng ini

adalah untuk memperhalus tekstur dan mencegah pelengketan antar potongan mie. (Suyanti, 2008 ).

## **2.2.3 Proses Pembuatan**

### **2.2.3.1 Pencampuran dan Pengadukan**

Pengadukan selain bertujuan untuk mencampur rata air dan bahan lainnya hingga membentuk adonan yang homogen dan kalis, juga bertujuan untuk mengembangkan gluten serta membentuk warna mie. Waktu pengadukan yang baik adalah sekitar 15 menit. Jika pengadukan lebih dari 25 menit akan menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh dan kering. Jika pengadukan kurang dari 15 menit akan menyebabkan adonan menjadi lengket dan tidak merata. Ciri-ciri adonan yang baik adalah agak pera, tidak menggumpal dan tidak kering, serta berwarna kekuningan merata. Sebelum dilakukan pembentukan lembaran, adonan dibiarkan terlebih dahulu selama 15 menit. (Suyanti, 2008 )

### **2.2.3.2 Pembentukan Lembaran**

Adonan mie yang telah disiapkan sebelumnya kemudian dimasukkan ke dalam alat pembuat lembaran secara bertahap. Penggilangan dilakukan beberapa kali sehingga diperoleh lembaran agak tebal yang kalis. Alat pembentuk lembaran kemudian diatur hingga diperoleh lembaran yang lebih tipis sesuai dengan ketebalan yang dikehendaki. Penurunan ketebalan dilakukan secara bertahap, hal ini disebabkan jumlah penipisan akan berpengaruh terhadap sifat mie yang dihasilkan. Lembaran mie yang terbentuk sebaiknya tidak sobek, permukaannya halus, berwarna kekuningan merata, serta terjaga dari kotoran. ( Suyanti, 2008 )

### 2.2.3.3 Pemotongan Lembaran Mie

Lembaran mie kemudian dimasukkan dalam alat pemotong mie. Terdapat 2 jenis alat pemotongan mie yaitu ukuran besar dan ukuran kecil. Lembaran mie dimasukkan ke dalam alat pemotong mie dan alat diputar hingga lembaran mie habis. Potongan mie ditaburi dengan tepung tapioca dan kemudian siap untuk direbus. ( Suyanti, 2008 )

### 2.2.3.4 Perebusan

Untuk menghindari terjadi pelengketan antar potongan mie, air perebusan ditambahkan dengan minyak goreng. Mie dimasukkan ke dalam air yang mendidih dengan api besar. Perebusan dilakukan selama 2 menit sambil diaduk. Pemasakan yang terlalu lama akan menghilangkan sebagian zat gizi yang dikandungnya dan dapat menyebabkan mie menjadi sangat lunak dan patah-patah ( Suyanti, 2008 ).

### 2.2.3.5 Pendinginan atau Pencucian

Setelah mie direbus, dilakukan pendinginan atau pencucian dengan air mengalir. Tindakan ini bertujuan untuk mencegah mie lewat masak, menghilangkan tapioca yang melekat pada permukaan mie, dan mencegah agar mie tidak lengket satu dengan lainnya. Setelah ditiriskan, mie diberi minyak kelapa/ kacang dengan tujuan agar mie tidak menempel satu dengan yang lain dan membuat tampilan mie menjadi lebih menarik (Suyanti, 2008 ).

## 2.2.4 Mutu Mie Basah

### 2.2.4.1 Mutu Fisik Mie Basah

Mutu fisik pangan mempunyai peranan penting dalam menentukan sifat-sifat produk pangan. Sifat-sifat fisik produk pangan dipengaruhi oleh sifat kimia

dari produk tersebut. Parameter fisik merupakan salah satu parameter penting produk pangan, karena pengujiannya relatif mudah, murah dan cepat. Hal ini disebabkan karena sifat – sifat fisik ini mudah diamati dan diukur.

Sifat fisik yang dapat diukur pada mie basah adalah daya putus. Daya putus ini merupakan parameter untuk produk-produk pangan yang bersifat elastis dan berkadar air relatif tinggi. Pengukuran daya putus ini menggunakan suatu alat yang biasa disebut dengan *tensile strength instrument*. Fungsi pengujian dengan alat ini adalah mengetahui kekuatan sampel untuk menahan gaya (N) (tekanan / tarikan) per satuan luas ( $\text{kg/cm}^3$ ) (Galuh, 2011 ).

#### 2.2.4.2 Serat Kasar

Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh asam atau basa kuat, bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat dan natrium hidroksida. Serat kasar sangat penting dalam peilaian kualitas bahan makanan karena angka ini merupakan indeks dalam menentukan nilai gizi makanan tersebut, karena umumnya didalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2-0,5 bagian jumlah serat makanan. Selain itu, kandungan serat kasar dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu proses pengolahan, misalnya poses penggilingan, dengan demikian presentase serat dapat dipakai untuk menentukan kemurniaan bahan atau efisiensi suatu proses (Hermayanti, 2006).

### 2.3 Pepaya

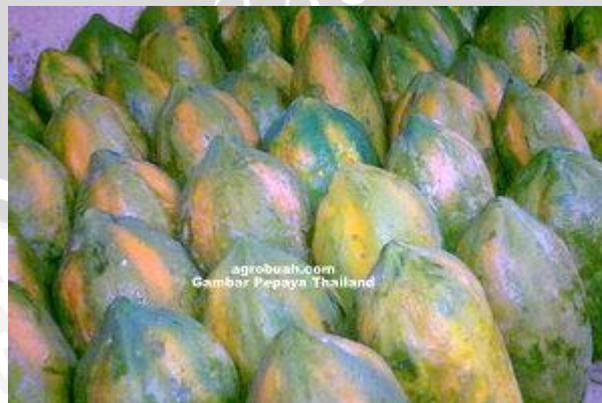
#### 2.3.1 Karakteristik

Pepaya merupakan tanaman buah berupa herba dari famili Caricaceae, yang telah lama dikenal berkembang luas di Indonesia, yang berasal dari

Amerika Tengah dan Hindia Barat bahkan kawasan sekitar Meksiko dan Coasta Rica. Tanaman pepaya banyak ditanam baik di daeah tropis maupun sub tropis, di daerah-daerah basah dan kering atau di daerah-daerah dataran dan pegunungan (sampai 1000m diatas permukaan laut).

Tanaman pepaya dapat tumbuh pada berbagai macam tanah, hanya tanah yang baik untuk tanaman pepaya adalah tanah yang subur dan banyak mengandung humus serta keasaman yang netral. Tanaman pepaya tumbuh subur pada daerah yang memiliki curah hujan 1000-2000 mm/tahun. Tanaman pepaya merupakan jenis tanaman tropis yang membutuhkan sinar matahari agar pembentukan gula dalam buah terjadi secara optimal dan menghasilkan buah berkualitas tinggi dan rasanya manis. Angin diperlukan untuk penyerbukan bunga, angin yang tidak terlalu kencang sangat cocok bagi pertumbuhan tanaman. Suhu udara optimum untuk pertumbuhan pepaya adalah 22 – 26° C, (UPI, 2008).

Pepaya Thailand mempunyai buah yang besar yaitu berkisar antara 2-3 kg. Bentuk buahnya lonjong dan daging buah berwarna merah jingga serta kulit buah berwarna hijau tua. Rasa daging buahnya manis dan umur petiknya 140-150 hari setelah berbunga.



**Gambar 2.2 Pepaya Thailand**

### 2.3.2 Klasifikasi

Dalam sistematika tumbuhan pepaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Cistales</i>
Famili	: <i>Caricaceae</i>
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica pepaya</i> L.

(Zaskia, 2011)

### 2.3.3 Morfologi

Menurut Kalle (1993), pohon pepaya terdiri dari tiga bentuk yaitu pohon jantan, pohon betina dan pohon sempurna. Penggolongan ini didasarkan pada jenis kelamin bunga yang dimiliki setiap pohon. Ketiga jenis pohon ini akan menghasilkan buah pepaya yang memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda-beda.

#### a. Pohon Jantan

Memiliki bunga majemuk yang bertangkai panjang dan bercabang-cabang. Ciri-ciri bunga jantan ialah bakal buah yang rundimeter yang tidak berkepala, benang sari tersusun dengan sempurna.

#### b. Pohon Betina

Memiliki bunga majemuk artinya pada satu tangkai bunga terdapat beberapa bunga. Tangkai bunganya sangat pendek dan terdapat bunga betina kecil dan besar. Bunga yang besar akan menjadi buah, memiliki bakal buah yang sempurna tetapi tidak mempunyai benang sari.

c. Pohon Sempurna

Memiliki bunga yang sempurna susunannya, bakal buah dan benang sari dapat melakukan penyerbukan sendiri. Terdapat 3 jenis pepaya sempurna, yaitu berbenang sari 5 dan bakal buah bulat, berbenang sari 10 dan bakal buah lonjong, berbenang sari 2-10 dan bakal buah mengkerut (BAPPENAS, 2000).

#### 2.3.4 Fisiologi

Pepaya termasuk ke dalam golongan buah klimaterik yaitu buah yang ditandai dengan produksi  $CO_2$  yang tinggi dan meningkat tajam pada akhir pertumbuhan dan perkembangan buah serta diikuti dengan perubahan yang nyata atas komposisi dan teksturnya. Tahap pertumbuhan sel buah dibagi menjadi lima tahap, yaitu pembelahan dan pembesaran sel, *maturation* atau pendewasaan sel, *ripening* atau pemasakan sel, *senescence* atau pelayuan, *deterioration* atau pembusukan. Pada fase pembelahan sel pertambahan bobot buah berlangsung lambat, selanjutnya adalah fase pembesaran sel yang ditandai dengan pertambahan bobot buah secara linear. Pendewasaan sel buah kebanyakan berakhir pada saat buah tersebut masih menempel dengan tanaman induknya, tetapi pemasakan sel (*ripening*) akan berlanjut walaupun telah dipisahkan dari tanaman induknya. Tahap selanjutnya adalah kelayuan dimana terjadi proses katabolisme, periode ini dapat juga dikatakan sebagai proses ke arah penuaan yaitu terjadi kematian jaringan dan berakhir dengan pembusukan. Buah klimaterik umumnya dipetik pada saat memasuki fase pendewasaan sel atau *maturation*, karena pada fase tersebut terjadi peningkatan  $CO_2$  secara mendadak dan terjadi serangkaian perubahan biologis yang diawali dengan

proses pembentukan etilen (Sinto, 1996). Buah dan sayuran yang telah dipanen akan tetap hidup karena masih meneruskan reaksi-reaksi metabolisme dan masih mempertahankan sistem fisiologis sebagaimana masih melekat pada pohon induknya. Proses pemasakan dan pelayuan akan berlanjut baik ketika masih di pohon maupun setelah dipetik dari pohonnya (Aisyah, 2002).

Pada saat terjadi pemasakan proses metabolisme yang tetap terjadi yaitu respirasi dan transpirasi. Buah pepaya merupakan buah klimaterik yaitu mengalami peningkatan respirasi bersamaan proses pemasakan. Energi untuk respirasi diperoleh melalui perombakan cadangan makanan yang terdapat dalam buah (Aisyah, 200). Winarno dan Aman (1981) menyatakan bahwa selama fase klimaterik terjadi proses biologis yang diawali dengan pembentukan etilen. Etilen dapat menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan penting dalam proses pertumbuhan dan pematangan hasil pertanian. Etilen adalah hormon tumbuh yang secara umum berlainan dengan auksin, giberelin dan sitokinin.

Selama proses pemasakan terjadi perubahan-perubahan fisik dan kimia yang mempengaruhi kualitas buah. Perubahan-perubahan yang terjadi diantaranya perubahan warna kulit dan daging buah, tingkat kelunakan, bobot buah, rasa, aroma dan keasaman buah (Aisyah, 2002). Perubahan warna kulit buah adalah perubahan yang paling menonjol selama proses pemasakan buah, hal tersebut disebabkan karena pigmen klorofil terdegradasi sehingga kehilangan warna hijau dan terjadi peningkatan pigmen karoten yang menyebabkan munculnya warna kuning pada kulit buah (Winarno *et al.*, 1981).

### 2.3.5 Kandungan Zat Gizi

Pepaya merupakan tanaman serbaguna yang buahnya sering dimanfaatkan sebagai buah meja yang bermutu dan bergizi tinggi. Selain sebagai sumber serat, pepaya juga kaya akan vitamin dan mineral. Kandungan zat gizi pepaya per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3. Kandungan Zat Gizi Per 100 gram Pepaya**

Zat Gizi	Kadar	%AKG
Energi (kkal)	39	2
Total Karbohidrat (g)	9,8	3
Serat Pangan (g)	1,8	7
Total Lemak (g)	0,1	0
Protein (g)	0,6	1
Vitamin A (IU)	1094	22
Vitamin C (mg)	61,8	103
Vitamin E (mg)	0,7	4
Vitamin K (mcg)	2,6	3
Niacin (mg)	0,3	2
Folat (mcg)	38,0	10
Choline (mg)	6,1	
Kalsium (mg)	24,0	2
Besi (mg)	0,1	1
Magnesium (mg)	10,0	2
Fosfor (mg)	5,0	1
Kalium (mg)	257	7
Natrium (mg)	3,0	0
Zinc (mg)	0,1	0
Selenium (mcg)	0,6	1

Sumber : [www.nutritiondata.com](http://www.nutritiondata.com)

Keterangan : %AKG = persen dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan per hari.

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pepaya mengandung serat sebanyak 1,8 g yang dapat memenuhi 7% dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan per hari. Sedangkan kandungan zat gizi tepung pepaya per 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 2.4

**Tabel 2.4. Kandungan Zat Gizi Per 100 gram Tepung Pepaya**

Zat Gizi	Kadar (%wb)
Air	3,67
Protein	13,57
Lemak	0,63
Abu	2,98
Karbohidrat :	
Pati	5,51
Gula Reduksi	54,95
Serat pangan total :	13,66
Tak Larut	11,60
Larut	2,05

(Widyastuti *et al.*, 2008)

### 2.3.6 Keunggulan Pepaya

Pepaya selain mengandung makronutrien juga mengandung berbagai mikronutrien yang diperlukan oleh tubuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Vitamin A yang ada pada 100 g buah pepaya berkisar antara 1.094-18.250 SI, bervariasi sesuai dari tiap varietasnya. Selain kandungan vitamin A yang tinggi, vitamin lain yang juga terdapat di dalamnya adalah vitamin C (62-78 mg/100 g), satu potong pepaya sebesar tiga ruas jari orang dewasa atau 140 gram sudah cukup untuk memenuhi sumbangan vitamin C sebanyak 150 persen dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan per hari (AKG). Sedangkan kadar serat per 100 gram pepaya adalah 1,8 gram dan dapat memenuhi kandungan serat sebanyak 7% AKG (DKBM, 2005).

Dari segi kandungan mineral, buah pepaya memiliki kandungan kalium (257 mg/100 g) dan sangat sedikit natrium (3 mg/100 g). Rasio kalium terhadap natrium buah pepaya yang sangat tinggi inilah yang menyebabkan pepaya sangat ampuh dalam mencegah terjadinya hipertensi. (CSPI, 1992). Selain kandungan mikronutrien dan seratnya yang tinggi, pepaya juga mudah didapatkan dan harganya juga relative murah.

## 2.4 Serat Kasar

Serat adalah zat non- gizi, ada dua jenis serat yaitu serat pangan (*dietary fiber*) dan serat kasar (*crude fiber*). Serat pangan hanya didapatkan pada bahan pangan nabati dan kadarnya bervariasi sesuai dengan jenis bahannya. Serat pangan sering dibedakan atas kelarutannya dalam air. Serat pangan total (TDF atau *Total Dietary Fiber*) terdiri dari komponen serat makanan larut air (*Soluble Dietary Fiber* atau SDF) dan serat makanan yang tidak larut air (*Insoluble Dietary Fiber* atau IDF). SDF adalah serat makanan yang dapat larut dalam air hangat atau panas, serta dapat terendapkan oleh air:etanol dengan perbandingan 1:4. Serat yang larut dalam air adalah pectin, musilase dan gum. Sedangkan IDF diartikan sebagai serat pangan yang tidak larut dalam air panas atau dingin. Serat yang tidak larut dalam air ada 3 macam, yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin (Yuliani dkk, 2010). Serat kasar merupakan serat tumbuhan yang tidak larut dalam air (Hermayanti, 2006).

### 2.4.1 Perbedaan Serat Pangan dan Serat Kasar

Serat pangan tidak sama pengertiannya dengan serat kasar. Serat pangan merupakan serat yang tetap ada dalam kolon atau usus besar setelah proses pencernaan, baik yang berbentuk serat yang larut dalam air maupun yang tidak larut dalam air, sedangkan serat kasar merupakan serat yang tidak larut air yang biasanya berasal dari tumbuhan (Nusaindah, 2001). Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau produk pertanian setelah diberi perlakuan asam dan alkali mendidih, yang terdiri dari selulosa dan sedikit lignin dan pentosan. Kadar serat kasar dalam suatu makanan dapat dijadikan indeks

kadar serat makanan, karena umumnya di dalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2-0,5 bagian jumlah serat makanan (Hermayanti, 2006).

#### 2.4.2 Kebutuhan Serat per Hari

Sampai saat ini kecukupan konsumsi serat belum ditetapkan, tetapi dianjurkan konsumsi serat pangan untuk orang dewasa adalah sekitar 20-30 g per hari. Perbandingan serat larut dan tidak larut yang dikonsumsi sebaiknya adalah 1:3 (Muchtadi, 2009). Cyberhealth (2002) menyebutkan bahwa kebutuhan serat untuk orang Indonesia berkisar antara 25 – 35 g per hari.

#### 2.4.3 Manfaat Serat

Di dalam tubuh, serat larut air berfungsi memperlambat kecepatan pencernaan dalam usus. Hal ini dapat menyebabkan beberapa pengaruh, seperti memberikan perasaan penuh atau kenyang pada perut, membantu mengontrol gula darah, membantu mengendalikan berat badan, meningkatkan kesehatan pencernaan, mengurangi resiko penyakit jantung, mengikat asam empedu, mengikat kolesterol dan mengeluarkannya melalui tinja.

Serat tidak larut air ketika dikonsumsi berperan dalam meningkatkan volume tinja sehingga makanan dapat melewati usus besar dengan cepat dan mudah. Selain itu, serat ini berfungsi mempercepat waktu transit makanan dalam usus, memperlancar buang air besar, meningkatkan perasaan kenyang, mengurangi resiko wasir dan mengurangi resiko kanker usus (sciencetechnology, 2012).