

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Ikan Teri

##### 2.1.1 Karakteristik

Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) merupakan salah satu dari kelompok ikan pelagis yang menghuni perairan pantai serta mempunyai sebaran yang sangat luas. Ikan Teri umumnya hidup berkelompok membentuk kumpulan yang sangat banyak. Pada keadaan yang demikian ini ikan teri banyak tertangkap sehingga dimanfaatkan oleh manusia baik untuk konsumsi maupun untuk umpan (Syaifudin dkk, 2008).

Ikan teri adalah salah satu jenis ikan yang paling populer di kalangan penduduk Indonesia. Sedikitnya ada sembilan jenis teri yang terdapat di Indonesia. Teri banyak ditangkap karena mempunyai arti penting sebagai bahan makanan yang dapat dimanfaatkan baik sebagai ikan segar maupun ikan kering (Sedjati, 2006).

##### 2.1.2 Klasifikasi

Ikan teri adalah semua jenis dari keluarga *Stolephorus* dari keturunan *Engaulinae* ditandai oleh adanya sisik abdominal yang berujung tajam (abdominal scute) pada lunas dan mulutnya lebar dengan moncong yang menonjol serta rahang yang dilengkapi dengan dua tulang tambahan (Faridz dkk, 2007). Klasifikasi ikan teri adalah sebagai berikut (Sastra, 2008) :

Filum	: Chordata
Sub-filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub-kelas	: Teleostei
Ordo	: Malacopterygii
Famili	: Clopeidae
Sub-famili	: Engraulidae
Genus	: <i>Stolephorus</i>
Spesies	: <i>Stolephorus</i> sp.

### 2.1.3 Morfologi

Ciri-ciri morfologi ikan teri memiliki tanda khas yang membedakannya dari marga anggota anak suku Engraulidae yang lain, yaitu sirip caudal bercagak dan tidak bergabung dengan sirip anal serta duri abdominal hanya terdapat sirip pectoral dan ventral yang berjumlah tidak lebih dari 7 buah, umumnya tidak berwarna atau agak kemerah-merahan. Bentuk tubuhnya bulat memanjang (*fusiform*) atau agak termampat kesamping (*compressed*), pada sisi samping tubuhnya terdapat garis putih keperakan memanjang dari kepala sampai ekor. Sisiknya kecil dan tipis sangat mudah lepas, tulang rahang atas memanjang mencapai celah insang. Sirip dorsal umumnya tanpa duri pradorsal sebagian atau seluruhnya dibelakang anus, pendek dengan jari-jari lemah sekitar 16-23 buah. Giginya terdapat pada rahang, langit-langit palatin, pterigod, dan lidah. Ikan teri umumnya berukuran kecil sekitar 6-9 cm (Sastra, 2008). Bentuk ikan teri dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1. Ikan Teri Jengki**  
(Dokumentasi pribadi, 2012)

#### 2.1.4 Ikan Teri Kering

Pengeringan adalah proses pemindahan atau pengeluaran kandungan air bahan hingga mencapai kandungan air tertentu agar kecepatan kerusakan bahan dapat diperlambat. Pengeringan makanan memiliki dua tujuan utama. Tujuan pertama adalah sebagai sarana pengawetan makanan. Mikroorganisme adalah penyebab utama kerusakan makanan, mikroorganisme tidak dapat berkembang dan bertahan hidup pada lingkungan yang berkadar air rendah. Tujuan kedua adalah untuk meminimalkan biaya distribusi bahan makanan karena makanan yang telah dikeringkan akan memiliki berat yang lebih rendah dan ukuran yang lebih kecil. Pengeringan ikan adalah pengawetan dengan cara penguapan air dari ikan, sehingga tercipta suasana yang tidak memungkinkan bakteri pembusuk dan jamur untuk tumbuh (Wicaksono, 2012).

Pengawetan ikan sederhana dan murah dapat dilakukan dengan pengeringan tawar maupun asin (Liptan, 2000). Salah satu jenis ikan yang biasa diawetkan menjadi ikan kering adalah ikan teri. Prinsip

pengolahan dan pengawetan ikan pada dasarnya dapat digolongkan menjadi empat golongan besar, yaitu:

- a) Pengolahan dan pengawetan ikan dengan memanfaatkan faktor-faktor fisikawi. Yang dapat digolongkan pada metode ini misalnya proses-proses pengeringan, pengasapan, sterilisasi (pengalengan), pendinginan, pembekuan, termasuk pula radiasi dan pendinginan beku.
- b) Pengolahan dan pengawetan ikan dengan menggunakan bahan-bahan pengawet. Yang tergolong pada metode ini misalnya proses-proses penggaraman, pengemasan, dan penggunaan bahan-bahan pengawet atau tambahan.
- c) Pengolahan dan pengawetan ikan dengan metode gabungan kedua metode di atas. Ini banyak dikerjakan untuk mencegah resiko kerusakan lebih besar pada bahan, meningkatkan faktor keamanan dan kesehatan, peningkatan tingkat penerimaan produk dengan tidak mengurangi mutu hasil akhir.
- d) Pengolahan yang bersifat merubah sifat bahan menjadi produk semi akhir (setengah jadi) atau produk jadi. Metode ini banyak dikerjakan misalnya pada pembuatan tepung ikan, pengolahan minyak ikan, pengolahan kecap ikan, pengolahan terasi dan sosis ikan (Wicaksono, 2012).

#### 2.1.5 Kandungan Zat Gizi

Ikan teri seperti ikan laut pada umumnya, adalah merupakan sumber nutrisi yang penting bagi masyarakat Indonesia. Pada umumnya ikan teri mengandung protein yang jumlahnya sekitar 16%

dan kandungan lemak hanya 1%. Air adalah merupakan komponen terbanyak pada daging ikan teri, yaitu 80 % (Sedjati, 2006). Kandungan zat gizi ikan teri segar, teri kering tawar, teri kering asin, dan tepung teri per 100 gram dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Kandungan Zat Gizi Ikan Teri Segar dan Olahan Ikan Teri per 100 g**

Komposisi Nutrisi	Teri segar	Teri kering tawar	Teri kering asin	Tepung teri
Energi (kkal)	77	331	193	277
Protein (g)	16	68,7	42	60
Lemak (g)	1,0	4,2	1,5	2,3
Karbohidrat (g)	0	0	0	1,8
Ca (mg)	500	2381	2000	1209
P (mg)	500	1500	300	1225
Fe (mg)	1,0	23,4	2,5	3,0
Vitamin A (SI)	150	200	-	297
Vitamin B (mg)	0,05	0,1	0,01	0,1
Vitamin C (mg)	0	0	0	0
Air (%)	80	16,7	40	15

Sumber: DKBM (2005), Amrullah (2012)

Dari tabel diatas diketahui bahwa kandungan protein pada tepung teri lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein pada teri segar. Fungsi protein bagi tubuh yaitu sebagai zat pengatur tubuh, sumber kalori, dan pengganti sel-sel yang rusak.

### 2.1.6 Keunggulan Ikan Teri

Ikan teri mengandung protein dan mineral yang cukup tinggi (Sastra, 2008). Komposisi zat gizi ikan pada umumnya mengandung 15-24% protein, 0,1-22% lemak, 1-3% karbohidrat, 0,8-2% mineral, dan 66-

84% air. Jumlah protein yang dikandung oleh ikan teri dapat mensubstitusi jumlah protein yang ada pada telur, susu, dan beberapa daging hewani, dalam hal ini mengacu pada jumlah perbandingan tiap bahan yang sama (Syarifudin dkk, 2008).

Protein ikan teri mengandung sejumlah asam amino esensial, yaitu asam amino yang tidak dapat dibentuk di dalam tubuh, tetapi harus berasal dari makanan. Asam amino esensial yang paling menonjol pada ikan teri adalah isoleusin, leusin, lisin dan valin. Selain mengandung asam amino esensial, teri juga kaya akan asam amino non esensial. Asam amino non esensial yang menonjol pada ikan teri adalah asam glutamat dan asam aspartat. Selain itu, sumbangan zat gizi yang berarti dari ikan teri adalah mineral, kalsium, fosfor, dan zat besi (Amrullah, 2012).

### **2.1.7 Kegunaan Ikan Teri Sebagai Sumber Protein**

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Fungsi utama protein bagi tubuh adalah membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada (Amrullah, 2012). Ikan teri merupakan bahan pangan yang cukup tinggi kandungan proteinnya, pada ikan teri segar terdapat 16 gram protein dalam 100 gram bahan. Dengan demikian, konsumsi 100 gram ikan teri telah dapat memenuhi sekitar 26,7 persen dari kebutuhan tubuh akan protein dalam sehari. Sedangkan pada tepung ikan teri, didapatkan kadar protein sebesar 60 gram per 100 gram yang dapat memenuhi 100 persen dari kebutuhan tubuh akan protein

dalam sehari. Salah satu dari empat masalah gizi yang kini sedang hadapi negara-negara sedang berkembang, termasuk Indonesia adalah masalah kekurangan energi protein (KEP).

Masalah gizi merupakan masalah multidimensi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor penyebab. Penyebab langsung gizi kurang adalah makanan tidak seimbang, baik jumlah dan mutu asupan gizinya, disamping itu asupan zat gizi tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh secara optimal karena adanya gangguan penyerapan akibat adanya penyakit infeksi. Penyebab tidak langsung adalah tidak cukup tersedianya pangan dirumah, kurang baiknya pola pengasuhan anak terutama dalam pemberian makan pada balita, kurang memadainya sanitasi dan kesehatan lingkungan serta kurang baiknya pelayanan kesehatan (Agrina, 2010).

KEP didefinisikan sebagai keadaan kurang gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) dalam jangka waktu yang lama (Kamus Gizi, 2010). Penyakit akibat KEP dikenal dengan Kwashiorkor, Marasmus, dan Marasmus Kwashiorkor. Kwashiorkor disebabkan karena kurang protein. Marasmus disebabkan karena kurang energi dan Marasmus Kwashiorkor disebabkan karena kurang energi dan protein (Aritonang, 2004). Pada anak-anak, KEP dapat menghambat pertumbuhan, rentan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi, dan mengakibatkan rendahnya tingkat kecerdasan. Pada orang dewasa, KEP menurunkan produktivitas kerja dan derajat kesehatan sehingga menyebabkan rentan terhadap penyakit (Almatsier, 2002).

Mengingat demikian banyak dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh kekurangan energi protein (KEP), oleh karena itu, ikan teri dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif bahan pangan yang tinggi akan sumber protein.

## 2.2 Protein

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh adalah protein, separuhnya ada di dalam otot, seperlima di dalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh di dalam kulit, dan selebihnya di dalam jaringan lain dan cairan tubuh (Almatsier, 2002).

Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen; beberapa asam amino di samping itu mengandung unsur-unsur fosfor, besi, iodium, dan kobalt. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat didalam semua protein akan tetapi tidak terdapat di dalam karbohidrat dan lemak (Almatsier, 2002).

Ada dua puluh jenis asam amino yang diketahui sampai sekarang yang terdiri atas sembilan asam amino esensial dan sebelas asam amino nonesensial. Asam amino esensial yaitu asam amino yang tidak dapat dibuat tubuh yang berarti harus didatangkan dari makanan. Bila tubuh mengandung cukup nitrogen, tubuh mampu mensintesis asam amino nonesensial dalam jumlah yang diperlukan. Asam amino yang termasuk asam amino esensial adalah leusin, isoleusin, valin, triptofan, fenilalanin, metionin, treonin, lisin, dan histidin. Sedangkan yang termasuk asam amino nonesensial yaitu prolin,

serin, arginin, tirosin, sistein, trionin, glisin, glutamat, alanin, asparta, dan glutamin.

### 2.2.1 Metabolisme Protein

Metabolisme protein dimulai setelah protein dipecah menjadi asam amino (Almatsier, 2002). Asam amino yang berasal dari protein makanan diabsorpsi dari usus melalui transpor aktif dan dibawa ke hati. Di hati, asam amino disintesis menjadi molekul protein atau dilepas ke dalam sirkulasi untuk ditranspor menuju sel lain (Slonane, 2004).

Mula-mula asam amino akan mengalami deaminasi. Deaminasi atau melepaskan gugus amino ( $\text{NH}_2$ ) dari asam amino akan menghasilkan sisa berupa amonia dalam sel. Amonia yang bersifat racun akan masuk ke dalam peredaran darah dan dibawa ke hati. Hati akan mengubah amonia menjadi ureum yang sifat racunnya lebih rendah, dan mengembalikannya ke peredaran darah. Ureum dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal dan urine (Almatsier, 2002). Bagian asam amino non-nitrogen yang tersisa disebut produk asam keto yang teroksidasi menjadi energi melalui siklus asam sitrat. Beberapa jenis asam keto dapat diubah menjadi glukosa (glukoneogenesis) atau lemak (lipolisis) (Slonane, 2004).

Sintesis protein dari asam amino berlangsung di sebagian besar sel tubuh. Asam amino bergabung dengan ikatan peptida pada rangkaian tertentu yang ditentukan berdasarkan pengaturan gen (Slonane, 2004). Asam amino esensial tidak dapat dibuat oleh tubuh, tetapi harus diperoleh dari makanan. Sebaliknya, asam amino nonesensial dapat dibuat oleh tubuh sepanjang tersedia cukup nitrogen. Hal ini dilakukan dengan memindahkan gugus asam amino dari suatu asam amino ke asam keto,

sehingga menghasilkan asam amino baru dan satu asam keto. Dengan cara ini sel hati dapat mensintesis berbagai asam amino nonesensial. Proses ini (transaminase) membutuhkan niasin, vitamin B<sub>6</sub>, asam folat, dan vitamin B<sub>12</sub> (Almatsier, 2002).

### 2.2.2 Penyerapan

Hasil akhir pencernaan protein terutama berupa asam amino dan ini segera diabsorpsi dalam waktu lima belas menit setelah makan. Absorpsi terutama terjadi dalam usus halus berupa empat sistem absorpsi aktif yang membutuhkan energi, yaitu masing-masing untuk asam amino netral, asam amino asam dan basa, serta untuk prolin dan hidrokspolin. Asam amino yang diabsorpsi memasuki sirkulasi darah melalui vena porta dan dibawa ke hati. Sebagian asam amino digunakan oleh hati, dan sebagian lagi melalui sirkulasi darah dibawa ke sel-sel jaringan. Kadang-kadang protein yang belum dicerna dapat memasuki mukosa usus halus dan muncul dalam darah. Hal ini sering terjadi pada protein susu dan protein telur yang dapat menimbulkan gejala alergi.

Sebagian besar asam amino telah diabsorpsi pada saat asam amino sampai di ujung usus halus. Hanya 1% protein yang dimakan ditemukan dalam feses. Protein endogen yang berasal dari sekresi saluran cerna dan sel-sel yang rusak juga dicerna dan diabsorpsi (Almatsier, 2002).

### 2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyerapan Protein

Absorpsi protein mungkin tidak terjadi secara komplit. Beberapa jenis protein, karena struktur fisika atau kimianya tidak dapat dicerna dan dikeluarkan melalui usus halus tanpa perubahan. Disamping itu absorpsi

asam amino bebas dan peptida mungkin tidak terjadi 100%, terutama bila fungsi usus halus terganggu, seperti pada infeksi saluran cerna atau kehadiran faktor-faktor antigizi seperti lesitin atau protein yang mencegah terbentuknya tripsin dalam makanan. Protein atau asam amino yang tidak diabsorpsi ini masuk ke dalam usus besar. Dalam usus besar terjadi metabolisme mikroflora kolon dan produknya dikeluarkan melalui feses, terutama dalam bentuk protein bakteri (Almatsier, 2002).

#### 2.2.4 Fungsi Protein

*Pertumbuhan dan Pemeliharaan.* Sebelum sel-sel dapat mensintesis protein baru, harus tersedia semua asam amino esensial yang diperlukan dan cukup nitrogen atau ikatan amino ( $\text{NH}_2$ ) guna pembentukan asam-asam amino nonesensial yang diperlukan. Pertumbuhan atau penambahan otot hanya mungkin bila tersedia cukup campuran asam amino yang sesuai termasuk untuk pemeliharaan dan perbaikan. Beberapa jenis jaringan tubuh membutuhkan asam-asam amino tertentu dalam jumlah lebih besar (Almatsier, 2002).

Protein tubuh berada dalam keadaan dinamis, yang secara bergantian dipecah dan disintesis kembali. Dinding usus yang setiap 4-6 hari harus diganti, membutuhkan sintesis 70 gram protein setiap hari. Tubuh sangat efisien dalam memelihara protein yang ada dan menggunakan kembali asam amino yang diperoleh dari pemecahan jaringan untuk membangun kembali jaringan yang sama atau jaringan lain (Almatsier, 2002).

*Pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh.* Hormon-hormon, seperti tiroid, insulin, dan epinefrin adalah protein, demikian pula berbagai enzim. Ikatan-ikatan ini bertindak sebagai katalisator atau membantu

perubahan-perubahan biokimia yang terjadi didalam tubuh. Hemoglobin adalah ikatan protein. Begitupun bahan-bahan lain yang berperan dalam penggumpalan darah. Asam amino triptofan berfungsi sebagai prekursor vitamin niasin dan pengantar serotonin yang berperan dalam membawa pesan dari sel saraf satu ke yang lain. Dalam hal kekurangan protein, tampaknya tubuh memprioritaskan pembentukan ikatan-ikatan tubuh yang vital ini (Almatsier, 2002).

*Mengatur keseimbangan air.* Cairan tubuh terdapat di dalam tiga kompartemen: intraseluler (di dalam sel), ekstraseluler/interseluler (di antara sel), dan intravaskuler (di dalam pembuluh darah). Kompartemen-kompartemen ini dipisahkan satu sama lain oleh membran sel. Distribusi cairan di dalam kompartemen-kompartemen ini harus dijaga dalam keadaan seimbang atau homeostasis. Penumpukan cairan di dalam jaringan dinamakan edema dan merupakan tanda awal kekurangan protein (Almatsier, 2002).

*Memelihara netralitas tubuh.* Protein tubuh bertindak sebagai *buffer*, yaitu bereaksi dengan asam dan basa untuk menjaga pH pada taraf konstan. Sebagian besar jaringan tubuh berfungsi dalam keadaan pH netral atau sedikit alkali (ph 7,35 – 7,45) (Almatsier. 2002).

*Pembentukan antibodi.* Kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya untuk memproduksi antibodi terhadap organisme yang menyebabkan infeksi tertentu atau terhadap bahan-bahan asing yang memasuki tubuh (Almatsier, 2002).

*Mengangkut zat-zat gizi.* Protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna melalui dinding saluran

cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel. Sebagian besar bahan yang mengangkut zat-zat gizi ini adalah protein. Kekurangan protein menyebabkan gangguan pada absorpsi dan transportasi zat-zat gizi (Almatsier, 2002).

*Sumber energi.* Sebagai sumber energi, protein ekivalen dengan karbohidrat, karena menghasilkan 4 kkal/g protein. Namun, protein sebagai sumber energi relatif lebih mahal, baik dalam harga maupun dalam jumlah energi yang dibutuhkan untuk metabolisme energi (Almatsier, 2002).

#### **2.2.5 Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan**

Berdasarkan Tabel Angka Kecukupan Gizi 2004, angka kecukupan protein untuk Indonesia sebagai berikut :



**Tabel 2.2. Angka Kecukupan Protein yang Dianjurkan (per orang/hari)**

Kelompok umur	Berat badan (kg)	Tinggi badan (cm)	Protein (g)
<b>Anak</b>			
0-6 bl	6	60	10
7-12 bl	8,5	71	16
1-3 th	12	90	25
4-6 th	17	110	39
7-9 th	25	120	45
<b>Laki-laki</b>			
10-12 th	35	138	50
13-15 th	46	150	60
16-18 th	55	160	65
19-29 th	56	165	60
30-49 th	62	165	60
50-64 th	62	165	60
60+ th	62	165	60
<b>Wanita</b>			
10-12 th	37	145	50
13-15 th	48	153	57
16-18 th	50	154	50
19-29 th	52	156	50
30-49 th	55	156	50
50-64 th	55	156	50
60+ th	55	156	50
Hamil			+17
Menyusui			+17

Sumber: WNPG, 2004

## 2.2.6 Akibat Kekurangan dan Kelebihan Protein

### 2.2.6.1 Akibat Kekurangan

Kekurangan protein murni pada stadium berat menyebabkan *kwashiorkor* pada anak-anak balita. Kekurangan protein sering ditemukan

secara bersamaan dengan kekurangan energi yang menyebabkan kondisi yang dinamakan *marasmus*. Sindroma gabungan antara dua jenis kekurangan ini dinamakan *Kurang Energi Protein/KEP*. Sindroma ini merupakan salah satu masalah gizi di Indonesia (Almatsier, 2002).

Kwashiorkor dapat terjadi pada konsumsi energi yang cukup atau lebih. Gejalanya adalah pertumbuhan terhambat, otot-otot berkurang dan melemah, edema, muka bulat seperti bulan (*moon face*), dan gangguan psikomotor. Edema terutama pada perut, kaki, dan tangan merupakan ciri khas kwashiorkor. Marasmus merupakan penyakit kelaparan kekurangan energi dan semua zat-zat gizi. Gejalanya adalah pertumbuhan terhambat, lemak dibawah kulit berkurang serta otot-otot berkurang dan melemah. Berat badan lebih banyak terpengaruh daripada ukuran kerangka, seperti panjang, lingkaran kepala, dan lingkaran dada (Almatsier, 2002).

#### **2.2.6.2 Akibat Kelebihan**

Protein secara berlebihan tidak menguntungkan tubuh. Makanan yang tinggi protein biasanya tinggi lemak sehingga dapat menyebabkan obesitas. Diet protein tinggi yang sering dianjurkan untuk menurunkan berat badan kurang beralasan. Kelebihan protein dapat menimbulkan masalah lain. Kelebihan asam amino memberatkan ginjal dan hati yang harus memetabolisme dan mengeluarkan kelebihan nitrogen. Kelebihan protein akan menimbulkan asidosis, dehidrasi, diare, kenaikan amoniak darah, kenaikan ureum darah dan demam. Batas yang dianjurkan untuk konsumsi protein adalah dua kali Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk protein (Almatsier, 2002).

## 2.3 Mie

### 2.3.1 Sejarah Mie

Mie adalah salah satu produk pangan yang terbuat dari tepung dan menyerupai tali yang berasal dari Cina, yang telah lama dikenal masyarakat luas (Nasution, 2005). Dari Cina, mie berkembang dan menyebar ke Jepang, Korea, Taiwan dan Negara- Negara di Asia Tenggara bahkan meluas sampai ke benua Eropa (Hamidah, 2009).

Sesungguhnya seni menggiling gandum telah lebih dahulu berkembang di Timur Tengah, seperti di Mesir dan Persia. Evolusi pembuatan mie berkembang secara besar-besaran setelah T. Masaki pada tahun 1854 berhasil membuat mesin pembuat mie mekanik yang dapat memproduksi mie secara massal. Pada tahun 1958, Momofuku Ando mulai memperkenalkan makanan olahan mie instan yang dikenal sebagai *chicken ramen*. Sejak saat itu, mie mengalami banyak perkembangan seperti di Jepang muncul *Saparo Ramen* (1962), dan *cup noodle* (mie dalam kemasan *sterofoam*) mulai diperkenalkan pada tahun 1971 (Hamidah, 2009).

Seiring dengan perkembangan, kemudian mie juga masuk ke Indonesia. Di Indonesia mie dikenal dengan empat jenis yang beredar, yaitu: mie Instan, mie kering, mie basah, dan mie mentah. Di Indonesia makanan berupa mie meningkat terus dan kita bisa menjumpai aneka makanan berupa mie dimana-mana mulai dari sekolahan, warung-warung kecil, pusat belanja makanan, supermarket, minimarket (Tanudjaja, 2009).

Di masa mendatang penggunaan mie akan semakin meluas karena sifat penggunaannya yang praktis, mudah, dan rasanya yang enak. Tidak hanya itu, kini mie digunakan sebagai pangan alternatif pengganti nasi. Hal ini sangat menguntungkan jika ditinjau dari sudut pandang penganekaragaman konsumsi pangan. Dengan demikian, ketergantungan terhadap satu bahan pangan pokok (beras) akan terhindar (Arti, 2011).

### 2.3.2 Jenis-Jenis Mie

Terdapat berbagai jenis mie yang populer diperdagangkan, diantaranya adalah sebagai berikut

1. **Cellophane noodles.** Cellophane noodles lebih dikenal dengan sebutan soun. Soun dibuat dari campuran tepung kentang dan tepung kacang hijau. Mie jenis ini sangat lunak teksturnya, cocok untuk olahan sup, soun goreng, atau isi pastel.
2. **Mie Telur.** Mie ini dibuat dari tepung terigu jenis hard wheat dan diperkaya dengan telur. Biasanya dijual dalam kondisi kering dengan bentuk bulat maupun pipih.
3. **Hokkien Noodles.** Sering disebut dengan mie Hong Kong. Bentuknya menyerupai mie telur bulat dan halus. Biasanya dijual dalam kondisi basah dalam kemasan kedap udara.
4. **Mie Ramen.** Mie Ramen sering disebut dengan nama mie keriting Cina. Dijual dalam kondisi kering dalam kemasan mie instan. Sangat cocok diolah sebagai mie goreng atau mie kuah.

5. **Rice Stick Noodles.** Lebih populer dengan sebutan kwetiau. Mie ini dibuat dari tepung beras dan air. Di pasaran dapat kita temui dalam bentuk kering dan basah.
6. **Rice Vermicelli.** Mie ini sangat populer di Indonesia, kebanyakan orang menyebutnya dengan Bihun. Bihun terbuat dari tepung beras, warnanya putih bersih dan teksturnya sangat lembut (Sutomo, 2006).

Walaupun pada prinsipnya mie dibuat dengan cara yang sama, tetapi di pasaran dikenal beberapa jenis mie, seperti mie segar/mentah, mie basah, mie kering, dan mie instan.

1. **Mie mentah.** Mie mentah adalah mie yang tidak mengalami proses tambahan setelah pemotongan dan mengandung air sekitar 35%. Oleh karena itu, mie ini cepat rusak. Penyimpanan dalam *refrigerator* dapat mempertahankan kesegaran mie ini hingga 50-60 jam. Setelah masa simpan tersebut, warna mie akan menjadi gelap. Mie mentah umumnya dibuat dari terigu yang keras agar mudah pananganannya. Mie mentah ini umumnya digunakan sebagai bahan baku mie ayam.
2. **Mie Basah.** Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan dan sebelum dipasarkan. Kadar airnya dapat mencapai 52% sehingga daya tahan simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar). Di Indonesia, mie basah dikenal sebagai mie kuning atau mie bakso.
3. **Mie Kering.** Mie kering adalah mie mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari atau dengan oven. Karena

bersifat kering maka mie ini mempunyai daya simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya.

4. **Mie Instan.** Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 3551-1994, mie 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 mie dan siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Mie instan dikenal sebagai mie ramen. Mie ini dibuat dengan penambahan beberapa proses setelah diperoleh mie segar. Tahap-tahap tersebut yaitu pengukusan, pembentukan, dan pengeringan. Kadar air mie instan umumnya mencapai 5-8% sehingga memiliki daya simpan yang cukup lama (Astawan, 2008).

### 2.3.3 Kandungan Zat Gizi

Bahan baku untuk membuat mie adalah tepung terigu, telur, air, dan bahan tambahan lainnya. Dengan demikian, mie hanya mengandung karbohidrat, protein, lemak, dan mineral. Kandungan karbohidrat, beberapa mineral, dan energi (tenaga) pada mie sangat tinggi. Namun kandungan protein, lemak, dan vitaminnya rendah. Adapun komposisi gizi bahan pembuat mie berdasarkan jenis mie disajikan dalam Tabel 2.3

**Tabel 2.3. Komposisi Zat Gizi Berdasarkan Jenis Mie Per 100g Bahan**

Zat Gizi	Mie Basah	Mie Kering
Energi (kcal)	86	337
Protein (g)	0,6	7,9
Lemak (g)	3,3	11,8
Karbohidrat (g)	14,0	50
Kalsium (mg)	14,0	49
Fosfor (mg)	13,0	47
Besi (mg)	0,8	2,8
Vitamin A (SI)	0	0
Vitamin B1 (mg)	0	0,01
Vitamin C (mg)	0	0
Air (ml)	80,0	28,6

Sumber: Astawan, 2008

Sedangkan komposisi gizi dari 100 gram mie instan, berdasarkan pengamatan terhadap beberapa mie instan yang beredar di Indonesia adalah 10-12 g protein, 17-20 g lemak, 57-60 g karbohidrat,  $\pm$  450 kkal energi, 3-7 g mineral,  $\pm$  1800 SI vitamin A, 0,5-0,7 mg vitamin B1,  $\pm$  0,5 mg vitamin B6,  $\pm$  7,5 mg niasin, dan  $\pm$  1,3 ug vitamin B12 (Astawan, 2008).

## 2.4 Mie Instan

### 2.4.1 Karakteristik

Mie instan adalah produk makanan kering yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan berbentuk khas mie yang siap dihidangkan, dimasak, atau diseduh dengan air mendidih paling lama 5 menit. Mie instan telah dikonsumsi sebagai makanan pokok pengganti, oleh sebagian masyarakat dan merupakan jenis

pangan yang sangat luas penyebarannya. Hal ini disebabkan karena harganya relatif murah, nilai kalori cukup tinggi dan dapat diproduksi dalam berbagai bentuk yang menarik serta daya tahan yang cukup tinggi (Muhajir, 2007). Dalam proses pembuatan mie instan harus memperhatikan standart syarat mutu mie instan sesuai dengan SNI 01-3551-2000.

**Tabel 2.4. Syarat Mutu Mie Instan**

No	Kriteria Uji	Satuan	Standar
1	Keadaan	-	Normal
	1.1 Tekstur	-	Normal
	1.2 Aroma	-	Normal
	1.3 Rasa	-	Normal
	1.4 Warna	-	Normal
2	Benda Asing	-	Tidak boleh ada
3	Keutuhan	% b/b	Min 90
4	Kadar air		
	4.1 Proses penggorengan	% b/b	Maks 10,0
	4.2 Proses pengeringan	% b/b	Maks 14,5
5	Kadar protein		
	5.1 Mi dari terigu	% b/b	Min 8,0
	5.2 Mi dari bukan terigu	% b/b	Min 4,0
6	Bilangan asam	mg KOH/g minyak	Maks 2
7	Cemaran logam		
	7.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
	7.2 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,05
8	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5
9	Cemaran mikroba		
	9.1 Angka	Koloni/g	Maks $1,0 \times 10^6$
	9.2 Lempeng total E.coli	APM/g	< 3
	9.3 Salmonella	Koloni/g	Negatif/25 g
	9.4 Kapang	Koloni/g	Maks $1,0 \times 10^3$

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2000

## 2.4.2 Bahan-Bahan

### 2.4.2.1 Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan mie. Tepung terigu diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Tepung terigu berfungsi membentuk struktur mie, sumber protein dan karbohidrat. Kandungan protein utama tepung terigu yang berperan dalam pembuatan mie adalah gluten. Gluten dapat dibentuk dari gliadin (prolamin dalam gandum) dan glutenin. Protein dalam tepung terigu untuk pembuatan mie harus dalam jumlah yang cukup tinggi supaya mie menjadi elastis dan tidak rapuh sewaktu proses produksinya (Ritantiyah, 2010).

Menurut Astawan (2008) berdasarkan kandungan glutein (protein), tepung terigu yang beredar di pasaran dapat dibedakan atas 3 macam yaitu :

- *Hard flour*. Tepung ini berkualitas paling baik. Kandungan proteinnya 12-13%. Tepung ini biasanya digunakan untuk pembuatan roti dan mie berkualitas tinggi. Contohnya, terigu dengan merk dagang Cakra Kembar.
- *Medium hard flour*. Tepung jenis ini mengandung protein 9,5-11%. Tepung ini banyak digunakan untuk pembuatan roti, mie dan macam-macam kue, serta biskuit. Contohnya terigu dengan merk dagang Segitiga Biru.
- *Soft flour*. Terigu ini mengandung protein sebesar 7-8,5%. Penggunaannya cocok sebagai bahan pembuatan kue dan biskuit. Contohnya terigu dengan merk dagang Kunci Biru.

Tingginya protein yang terkandung menjadikan sifatnya mudah dicampur, difermentasikan, daya serap airnya tinggi, elastis dan mudah digiling. Karakteristik ini menjadikan tepung terigu *hard wheat* sangat cocok untuk bahan baku roti, mie, dan pasta karena sifatnya elastis dan mudah difermentasikan (Sutomo, 2006).

#### 2.4.2.2 Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati yang diperoleh dari ekstrak ubi kayu melalui proses pamarutan, pemerasan, penyaringan, pengendapan pati, dan pengeringan. Tepung tapioka dapat digunakan sebagai bahan alternatif agar mie tetap kenyal dan tidak lengket saat dicetak (Ritantiyah, 2010).

Dilihat dari nilai gizinya, tapioka merupakan sumber karbohidrat dan energi yang sangat baik. Di lain pihak, tapioka mengandung sangat sedikit protein dan lemak. Nilai energi dan karbohidrat tapioka tak kalah dari nasi atau olahan tepung terigu. Konsumsi 100 gram makanan olahan tapioka setara dengan 100 gram nasi atau roti (karena itu, kurang tepat mengonsumsi makanan olahan tapioka sebagai camilan) (Arti, 2011).

#### 2.4.2.3 Telur

Penambahan telur dimaksudkan untuk meningkatkan mutu protein mie dan menciptakan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah terputus-putus. Putih telur berfungsi untuk mencegah kekeruhan saus mie waktu pemasakan. Penggunaan putih telur harus secukupnya saja karena pemakaian yang berlebihan akan menurunkan kemampuan mie menyerap air (daya rehidrasi) 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, 2008).

#### 2.4.2.4 Air

Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat, larutan garam, dan membentuk sifat kenyal. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH 6-9. makin tinggi pH air maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah, karena absorpsi air meningkat dengan meningkatnya pH. Selain pH, air yang digunakan harus air yang memenuhi persyaratan sebagai air minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa.

Jumlah air yang ditambahkan pada umumnya sekitar 28-38% dari campuran bahan yang akan digunakan. Jika lebih dari 38% adonan akan menjadi sangat lengket dan jika kurang dari 28% adonan akan menjadi sangat rapuh sehingga sulit dicetak (Harahap, 2007).

#### 2.4.2.5 Garam Dapur

Dalam pembuatan mie, penambahan garam dapur berfungsi memberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mie serta untuk mengikat air. Selain itu garam dapur dapat menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga pasta tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Astawan, 2008).

Penggunaan garam 1-2% akan meningkatkan kekuatan lembaran adonan dan mengurangi kelengketan. Di Jepang, dalam pembuatan mie pada umumnya ditambahkan 2-3% garam ke dalam adonan mie. Jumlah ini merupakan kontrol terhadap  $\alpha$ -amilase jika aktivitas rendah (Harahap, 2007).

#### 2.4.2.6 Garam Alkali

Terdapat beberapa jenis garam alkali yang biasa digunakan pada pembuatan mie, antara lain sebagai berikut

1. Natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) atau dikenal dengan nama soda abu
2. Kalium karbonat ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) atau kalium karbonat
3. STPP (sodium tripolifosfat)
4. Kansui (air abu)

Fungsi penambahan garam alkali ke dalam pembuatan mie adalah sebagai berikut

- a. Memperkuat struktur gluten sehingga menjadi mie yang lentur
- b. Mengubah sifat mie pati tepung terigu sehingga mie menjadi lebih kenyal
- c. Mengubah sifat zat warna (pigmen) dalam terigu sehingga lebih cerah
- d. Semakin besar garam alkali yang digunakan, mie semakin keras dan kenyal. Namun, penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan bau yang tidak sedap pada mie yang dihasilkan.

Garam alkali yang ditambahkan pada pembuatan mie cukup dipilih satu jenis saja. Jumlah maksimum garam alkali yang ditambahkan pada pembuatan mie adalah 1% dari total pemakaian tepung terigu yang digunakan. Adapun dalam pembuatan mie, bahan tambahan yang

digunakan sebagai pengikat gluten sebaiknya dipilih yang aman dan seminimal mungkin. Alkali yang sering digunakan pada pembuatan mie adalah air abu (Suyanti, 2008).

#### **2.4.2.7 Bahan Penambah Zat Gizi**

Dalam pembuatan mie terdapat beberapa bahan yang dapat ditambahkan. Bahan tersebut berguna untuk meningkatkan mutu zat gizi mie. Bahan tambahan lain yang akan ditambahkan dalam pembuatan mie instan ini adalah tepung teri yang ditujukan untuk meningkatkan kadar protein dalam upaya meningkatkan diversifikasi pangan. Sebagaimana dapat diketahui kandungan protein pada teri cukup tinggi dan akan dibahas lebih mendalam pada bahasan ikan teri.

#### **2.4.3 Proses Pembuatan**

##### **2.4.3.1 Pencampuran dan Pengadukan**

Tujuan pengadukan adalah untuk mencampur rata air dan bahan lainnya hingga membentuk adonan yang seragam atau homogen dan agak pera. Pengadukan juga bertujuan untuk mengembangkan gluten serta membentuk warna kie. 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 agak pera, tidak menggumpal dan tidak kering, serta berwarna kekuningan merata. Sebelum pembentukan lembaran adonan biasanya diistirahatkan untuk memberi kesempatan penyebaran air dan pembentukan gluten. Biarkan adonan selama 15 menit (Suyanti, 2008).

#### 2.4.3.2 Tahapan Pembentukan Lembaran

Adonan mie 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. Alat pembentuk lembaran kemudian diatur hingga diperoleh lembaran yang lebih tipis sesuai dengan ketebalan yang dikehendaki. Lembaran tipis tersebut kemudian ditaburi tepung tapioka. 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, dan merata serta terjaga dari kotoran (Suyanti, 2008).

#### 2.4.3.3 Pemotongan Lembaran Mie

Lembaran mie yang telah ditaburi tapioka dimasukkan ke dalam alat pemotong mie. Ada 2 jenis ukuran pemotong mie, yaitu ukuran kecil dan ukuran besar. Lembaran mie dimasukkan ke dalam alat pemotong mie dan alat diputar sampai lembaran mie terpotong habis. Potongan mie ditaburi dengan tepung tapioka dan siap untuk dimasak atau disimpan (Suyanti, 2008).

#### 2.4.3.4 Pengukusan

Pengukusan atau *steaming* dimaksudkan untuk memasak mie menjadi mie masak dengan sifat fisik yang solid (Ritantiyah, 2010). Pemanasan tersebut menyebabkan gelatinisasi dan koagulasi gluten

sehingga mie menjadi keras dan kuat, kenyal serta tidak menyerap minyak terlalu banyak saat digoreng (Suyanti, 2008).

#### **2.4.3.5 Pengeringan**

Mie selanjutnya dimasukkan dalam oven untuk mengeringkan mie secara sempurna (kadar air 11-12%), menjadikan produk kering dan renyah, serta terbentuk lapisan protein. Faktor yang mempengaruhi proses ini adalah suhu dan tekanan. Suhu yang digunakan sekitar 90-100°C (Astawan, 2006 dalam Muhajir, 2007).

Selain menggunakan oven proses pengeringan mie juga dapat melalui proses penggorengan. Tujuan penggorengan adalah untuk menurunkan kadar air mie sehingga mie menjadi kering dan padat (Suyanti, 2008).

#### **2.4.3.6 Pendinginan**

Mie yang telah dikeringkan kemudian didinginkan. Tujuan pendinginan adalah untuk melepaskan sisa-sisa uap panas. Jika tidak didinginkan, sisa uap panas akan terkondensasi saat dikemas sehingga memberi peluang jamur untuk tumbuh (Suyanti, 2008).

### **2.4.4 Mutu Mie Instan**

#### **2.4.4.1 Mutu Fisik Mie Instan**

Mutu fisik pangan merupakan sifat yang memegang peranan penting dalam menentukan sifat-sifat produk pangan. Sifat-sifat fisik dari produk pangan tentunya sangat dipengaruhi oleh sifat kimia dari produk tersebut. Dengan demikian sifat kimia akan mendasari sifat fisik dari produk. Parameter

fisik merupakan salah satu parameter penting produk pangan, karena pengujian fisik terhitung relatif mudah, murah, dan cepat. Hal ini disebabkan karena sifat-sifat fisik ini mudah diamati dan diukur (Yuwono dan Susanto, 2001 dalam Arti, 2011). Sifat fisik yang dapat diukur pada mie instan yaitu daya patah yang akan dikaji di bawah ini.

#### **2.4.4.1.1 Daya Patah**

Daya patah adalah sifat fisik yang berhubungan dengan tekanan untuk mematahkan produk. Daya patah mie menggambarkan ketahanan mie selama penanganan produksi terutama terhadap perlakuan mekanis (Yuwono, 1998 dalam Kusri, 2008). Pengukuran daya patah produk ini dapat dilakukan dengan menggunakan tensile strength instrument. Fungsi pengujian menggunakan tensile strength instrument ini adalah mengetahui kekuatan bahan/sampel untuk menahan gaya (N) (tekanan/tarikan) per satuan luas ( $\text{kg/cm}^2$ ) (Yuwono dan Susanto, 2001 dalam Arti, 2011).

#### **2.4.4.2 Kandungan Zat Gizi Mie Instan**

##### **2.4.4.2.1 Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hidrogen dan oksigen. Sebagai salah satu jenis zat gizi, fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi di dalam tubuh. Tiap 1 gram karbohidrat yang dikonsumsi akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal dan energi hasil proses oksidasi (pembakaran) karbohidrat ini kemudian akan digunakan oleh tubuh untuk menjalankan berbagai fungsi-fungsinya seperti bernafas, kontraksi jantung dan otot serta juga untuk

menjalankan berbagai aktivitas fisik seperti berolahraga atau bekerja (Irawan, 2007).

Selain itu, karbohidrat juga mempunyai fungsi lain yaitu karbohidrat diperlukan bagi kelangsungan proses metabolisme lemak. Diketahui juga karbohidrat mengadakan suatu aksi penghematan protein. Dengan demikian akan menyelematkan asam amino untuk fungsinya yang lain daripada sekedar penghasil energi. Kelebihan karbohidrat akan disimpan dalam bentuk glikogen sebagai energi siap pakai pada saat tubuh mengalami kekurangan. Karbohidrat lainnya, seperti polisakarida (serat) mempunyai fungsi yang penting bagi kesehatan yaitu mengatur peristaltik usus (memungkinkan terjadinya gerakan usus yang teratur) dan mencegah terjadinya konstipasi (sulit buang air besar), karena serat memberi muatan/pemberat pada sisa-sisa makanan pada bagian usus besar (Suhardjo dan Clara, 2009).

Bahan dasar dalam pembuatan mie adalah tepung terigu, dimana komponen penyusun terbesar dari tepung terigu berupa pati, yaitu sekitar 65-70%. Hal ini menjadi dasar dari jenis karbohidrat yang terdapat dalam mie, yaitu sebagian besar berupa pati yang tergolong dalam kelompok karbohidrat kompleks. Didalam berbagai produk pangan, pati umumnya akan terbentuk dari dua polimer molekul glukosa yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa memberikan sifat keras (pera) sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket (Arti, 2011).

#### 2.4.4.2.2 Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam

tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Fungsi utama protein bagi tubuh adalah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada. Protein juga dapat digunakan sebagai bahan bakar apabila di perlukan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Amrullah, 2012)

Kadar protein dalam bahan pangan umumnya dipakai sebagai salah satu cara untuk mengukur mutu bahan pangan karena protein adalah suatu zat yang penting bagi kehidupan manusia. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino (Arti, 2011).

Protein merupakan komponen yang tertinggi dibandingkan dengan komponen yang lain pada gandum. Kadar protein pada tepung terigu yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan mie adalah 8-12% (Muhajir, 2007). Kandungan protein utama tepung terigu yang berperan dalam pembuatan mie adalah gluten. Gluten dapat dibentuk dari gliadin (prolamin dalam gandum) dan glutenin. Protein dalam pembuatan mie harus dalam jumlah yang cukup tinggi supaya mie menjadi elastis dan tidak rapuh sewaktu proses produksinya (Ritantiyah, 2010).

#### **2.4.4.2.3 Lemak**

Lemak merupakan penghasil energi paling besar bagi tubuh. Pembakaran 1 gram lemak mampu menghasilkan energi 2,5 kali lebih besar daripada pembakaran 1 gram karbohidrat atau 1 gram protein. Selain penghasil energi, lemak juga berfungsi untuk memelihara suhu tubuh, melindungi tubuh, memberi rasa kenyang dan kelezatan,

mengangkut vitamin larut lemak, dan sebagai bahan penyusun membran sel (Sudjadi, 2006). Selain fungsi-fungsi tersebut, lemak juga merupakan sumber asam-asam lemak esensial yang tidak dapat dihasilkan tubuh dan harus disuplai dari makanan (Susianto, 2007).

#### **2.4.4.2.4 Kadar Air**

Kadar air merupakan parameter yang harus diperhatikan dalam proses suatu produk makanan. Kadar air dalam bahan makanan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan pangan tersebut. Oleh karena itu, penentuan kadar air dari suatu bahan pangan sangat penting agar dalam proses pengolahan maupun pendistribusian mendapat penanganan yang tepat. Penentuan kadar air dalam makanan dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode pengeringan, metode destilasi, metode kimia, dan metode khusus (Zulidar, 2011).

Kandungan air dalam bahan pangan akan berubah-ubah sesuai dengan lingkungannya, dan hal ini sangat erat hubungannya dengan daya awet bahan pangan tersebut (Zulidar, 2011). Kadar air mie instan umumnya mencapai 5-8% sehingga memiliki daya simpan yang lama (Astawan, 2008).

#### **2.4.4.3 Mutu Organoleptik Mie Instan**

Mutu organoleptik adalah mutu produk yang dinilai dari sifat-sifat organoleptiknya. Sifat organoleptik adalah sifat-sifat produk yang tidak dapat diukur dengan instrumen fisik selain dengan menggunakan indera manusia sebagai alat pengukur. Sifat organoleptik banyak ditemukan pada produk pangan, seperti rasa, aroma, warna, tekstur di

dalam mulut, kerenyahan, dan sebagainya. Orang yang bertindak sebagai alat pengukur sifat-sifat organoleptik dinamakan panelis.

Pencapaian mutu organoleptik produk dapat diketahui melalui uji organoleptik. Uji organoleptik adalah uji yang dilakukan untuk menilai suatu produk dengan menggunakan indera manusia sebagai alat pengukur. Uji organoleptik banyak dilakukan untuk menilai beragam produk yang dikonsumsi manusia seperti bahan pangan, kosmetik, obat-obatan, tekstil, dan sebagainya. Selain untuk pemeriksaan mutu, uji organoleptik juga banyak digunakan dalam upaya pengembangan produk dan pemasarannya.

Secara garis besar, uji organoleptik terbagi menjadi tiga jenis utama, yaitu uji pembedaan (*difference test*), uji deskripsi (*descriptive test*), dan uji afektif (*affective test*). Uji pembedaan dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar sejumlah sampel produk. Uji deskripsi dilakukan untuk mengetahui deskripsi aspek organoleptik suatu produk. Uji afektif dilakukan untuk mengetahui penerimaan atau preferensi panelis terhadap produk (Sibarani, 2007).

#### 2.4.4.3.1 Warna

Warna termasuk salah satu atribut mutu terpenting dari bahan pangan. Hal ini dikarenakan warna adalah karakteristik pertama yang diterima oleh konsumen dan sangat diperlukan dalam mengidentifikasi dan menerima suatu produk pangan. Warna suatu bahan pangan seringkali dikaitkan dengan jenis bahan baku suatu produk pangan, tingkat kematangan, bahkan persepsi flavour (Sibarani, 2007).

#### 2.4.4.3.2 Rasa

Pada pengawasan mutu makanan, rasa termasuk komponen yang sangat penting untuk menentukan penerimaan konsumen. Meskipun rasa dapat dijadikan standar dalam penilaian mutu, disisi lain rasa adalah sesuatu yang nilainya sangat relatif. Rasa adalah parameter terakhir selain aroma yang menentukan penerimaan produk pada konsumen. Meskipun suatu produk memiliki aroma yang menarik tetapi apabila rasanya tidak disukai maka akan membuat produk tersebut sulit diterima (Setyaningsih dkk, 2009).

Rasa pada bahan makanan dipengaruhi oleh bahan makanan penyusun serta proses pengolahan makanan. Faktor yang sangat berpengaruh pada rasa mie yaitu kualitas tepung. Hal ini sesuai dengan komposisi mie itu sendiri, dimana tepung adalah komponen utama dengan persentase rata-rata 54% dari keseluruhan adonan (Abidin dkk, 2009 dalam Arti, 2011).

#### 2.4.4.3.3 Aroma

Aroma merupakan indikator ketiga setelah warna dan rasa. Aroma juga merupakan faktor penting dalam penerimaan panelis terhadap produk makanan tertentu, karena aroma dapat menurunkan selera makan apabila aroma dari makanan tersebut tidak disukai panelis. Aroma dari produk dipengaruhi oleh senyawa volatil yang dihasilkan dari proses pemanasan, oksidasi atau aktifitas enzim, protein, lemak, dan karbohidrat (Fellows, 2000 dalam Arti, 2011).