BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Mie

Menurut (Purnawijayanti, 2009) pada Larasati (2015) mie pada awalnya dibuat di daratan Cina sejak lebih dari 2000 tahun yang lalu. Selanjutnya mie berkembang dan menyebar ke Jepang, Korea dan negara-negara Asia Timur dan Asia Tenggara. Mie mulai dikenal dan berkembang di daratan Eropa karena dibawa dari Cina oleh Marco Polo, sang pengembara dari Italia. Menurut Astawan, (2008) pada Larasati (2015) adapun jenis-jenis mie sebagai berikut:

a. Mie Segar (Mie Mentah)

   Mie segar atau mie mentah adalah mie yang tidak mengalami proses pemanasan setelah pemotongan atau pencetakan. Mie ini memiliki kadar air cukup tinggi, sekitar 35%. Kombinasi kadar air tinggi dan kondisi tidak dimasak membuat mie ini cepat rusak. Penyimpanan dalam refrigerator dapat mempertahankan kesegaran mie hingga 50-60 jam. Setelah masa simpan tersebut, warna mie akan menjadi gelap. Pada umumnya mie mentah berwarna putih agak kekuningan dan berlumur tepung untuk mencegah agar tidak melekat satu sama lain. Sebelum digunakan, mie perlu direbus terlebih dahulu sampai matang.

b. Mie Basah

   Mie basah adalah mie segar yang telah direbus dan biasanya diberi sedikit minyak untuk mencegah supaya mie tidak saling melekat. Kadar airnya dapat mencapai 52% sehingga daya tahan simpannya relatif singkat yaitu 40 jam pada suhu kamar (Astawan, 2008). Mie basah tidak perlu direbus

sebelum digunakan, cukup diseduh dengan air panas atau dicuci dengan air matang untuk menghilangkan sisa tepung atau minyak.

c. Mie Kering

Mie kering adalah mie segar yang telah dikukus kemudian dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10% (Astawan, 2008). Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Kadar air mie kering relatif sedikit sehingga mie kering mempunyai daya simpan yang relatif lebih panjang dan mudah penanganannya.

d. Mie Instan

Mie instan merupakan produk mie kering yang siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Dalam pembuatan mie segar, dilanjutkan dengan proses pengukusan, pembentukan, dan pengeringan. Kadar air mie instan mencapai 5-8% sehingga memiliki daya simpan yang lama. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan menggoreng mie dalam minyak ataupun menggunakan udara kering panas (Astawan, 2008). Mie instan umumnya dikemas per porsi penyajian, lengkap dengan minyak sayur, bumbu, cabai kering dengan atau tanpa penambahan sayur kering.

1. Bahan untuk Membuat Mie

a. Tepung Terigu

Tepung terigu adalah tepung yang terbuat dari biji gandum yang dihaluskan. Tepung terigu banyak mengandung zat pati, yaitu karbohidrat yang tidak larut dalam air (Feryanto, 2007). Tepung terigu adalah sejenis tepung yang terbuat

dari biji-biji gandum. Hingga saat ini Indonesia masih mengimpor gandum dari beberapa negara seperti Amerika Serikat, Kanada, dan Australia. Gandum yang telah diolah menjadi tepung terigu digolongkan menjadi tiga tingkatan yang dibedakan berdasarkan kandungan protein yang dimiliki masing-masing level (Deddy Rustandi, 2011)

1) Hard flour (kandungan protein 12%-14%)

   Karena mengandung kadar protein yang tinggi, tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap tinggi, elastisitas serta mudah digiling. Karakteristik ini membuat jenis hard flour cocok untuk membuat mie, roti dan pasta.

2) Medium flour (kandungan protein 10,5%-11,5%)

   Di pasaran, tepung ini dikenal sebagai tepung serbaguna (all purpose flour). Tepung ini dibuat dari campuran hard flour dan soft flour sehingga diperoleh karakteristik perpaduan antara keduanya. Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang, seperti donat dan bakpao; selain itu juga cocok untuk membuat cake dan muffin.

3) Soft flour (kandungan protein 8%-9%)

   Jenis tepung ini memiliki daya serap air yang rendah sehingga membuat adonan menjadi tidak elastis, lengket, sukar diuleni, dan daya pengembangannya rendah. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering, biskuit, pastel, dan kue-kue yang tidak memerlukan proses fermentasi.

Kadar protein yang terkandung ditentukan oleh jenis gandum yang digunakan sebagai bahan baku tepung. Kebutuhan protein dalam makanan berbahan dasar tepung terigu sangat bervariasi. Proten selalu erat kaitannya dengan gluten. Makin tinggi kadar protein maka makin banyak gluten yang ada pada tepung terigu tersebut, demikian pula sebaliknya. Hal ini karena gluten adalah salah satu jenis protein dalam tepung terigu (Deddy Rustandi, 2011)

Gluten terdapat di dalam tepung terigu. Gluten merupakan campuran protein gliadin dan glutenin yang terkumpul bersama pati di dalam lapisan endosperm gandum. Kandungan gluten dapat mencapai 80% dari total protein di dalam tepung terigu. Gluten membuat adonan menjadi kenyal dan dapat mengembang karena mampu mengikat udara. Gluten akan terbentuk sempurna jika umur tepung minimal tujuh hari setelah digiling pada saat proses pembuatan tepung.

Gluten basah (wet gluten) dihasilkan dari tepung terigu berdasarkan jenisnya yaitu hard flour sebanyak 31% dari total adonan, medium flour sebanyak 25% dari total adonan, soft flour sebanyak 20% dari total adonan. Banyak sedikitnya gluten yang didapat bergantung pada banyak jumlah protein di dalam tepung itu sendiri. Makin tinggi proteinnya maka makin banyak jumlah gluten yang didapat, begitu juga sebaliknya. Jumlah gluten juga dipengaruhi oleh energi (adukan) yang diberikan kepadanya.

Gluten akan rusak jika jumlah kadar abunya terlalu tinggi, waktu aduk adonan kurang, waktu aduk adonan berlebih. Gluten akan lunak jika diberikan lemak/ minyak, pH rendah. Gluten akan kenyal jika pH air tinggi, protein tinggi, pemakaian garam tinggi.

Untuk pembuatan mie, gluten yang kenyal dan elastis diperoleh dengan syarat sebagai berikut :

a) pH adonan minimal 12
b) pH air minimal 6
c) proses pengistirahatan (resting time) harus cukup pada setiap tahap, terutama setelah proses pengadukan
d) jumlah protein tepung yang dibutuhkan sesuai dengan jenis mie yang dibuat
e) ditambahkan protein (dari putih telur)
f) ditambahkan dry gluten (0,1 sampai dengan 0,5%) dari berat tepung

b. Air

Secara kimia air merupakan zat organik yang memiliki rumus molekul H_2O. Air berfungsi sebagai media reaksi antar gluten dan karbohidrat, melarutkan garam, serta membentuk sifat kenyal gluten. Pati dan gluten akan mengembang dengan adanya air. Hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan air untuk adonan mie adalah kebersihannya, tidak memiliki rasa, tidak berbau, tidak mengandung padatan dan tidak mengandung bakteri.

c. Telur Ayam

Menurut Rustandi (2011), penambahan telur dilakukan untuk menambah nutrisi, memberikan kelembapan, dan menghaluskan serta melembutkan tekstur mie. Pemakaian putih telur akan menambah keliatan dan kekenyalan mie, serta mencegah terjadinya kekeruhan air pada saat perebusan. Kuning telur dipakai sebagai pengemulsi karena didalam kuning telur terdapat leshitin yang dapat memengaruhi ekstensibilitas (mie menjadi lunak). Leshitin dapat pula

mempercepat hidrasi air pada perebusan mie yang mengakibatkan mie mengembang.

d. Tepung Tapioka

Menurut Rustandi (2011), tepung tapioka dalam pembuatan mie digunakan sebagai tepung penabur. Tepung penabur digunakan pada saat adonan mie ditipiskan (dipres) atau saat proses pemotongan mie agar tidak lengket. Tepung tapioka adalah granula pati yang banyak terdapat dalam sel umbi ketela pohon. Penggunaan pati digunakan sedikit mungkin agar tidak memengaruhi kualitas mie.

e. Garam

Menurut Rustandi (2011), garam sangat penting dalam pembuatan adonan mie karena fungsinya memberi rasa, memperkuat tekstur, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mie serta mengikat air. Garam juga berperan penting untuk memberi rasa gurih dan meningkatkan pengikatan gluten. Garam memperbaiki butiran dan susunan pati menjadi lebih kuat serta secara tidak langsung membantu pembentukan warna. Garam juga dapat menghambat proses tumbuhnya jamur, lumut, dan bakteri serta membantu konsistensi penanganan adonan. Garam dapur yang akan digunakan harus dipastikan dalam keadaan baik, bersih, tidak berminyak, dan kering.

2. Proses Pembuatan Mie Kering

Tahapan dalam pembuatan mie kering yaitu persiapan, pengadukan, pembentukan lembaran adonan, pembentukan untaian mie, pencetakan, pengukusan, pengeringan, pengemasan (Larasati, 2015). Proses tersebut diuraikan sebagai berikut :

a. Persiapan

Langkah pertama dalam pembuatan mie adalah persiapan yaitu persiapan alat dan bahan. Persiapan alat meliputi penyiapan alat-alat yang digunakan sedangkan persiapan bahan meliputi pemilihan bahan dan penimbangan bahan sesuai dengan resep.

b. Pengadukan

Pengadukan bertujuan untuk mendapatkan adonan dengan struktur kompak, penampilan mengkilat, halus dan elastis, tidak lengket, tidak mudah terpisah, lunak dan lembut. Waktu pengadukan yang baik sekitar 15-25 menit. Pengadukan yang lebih dari 25 menit dapat menyebabkan adonan menjadi rapuh, keras dan kering. Sedangkan pengadukan yang kurang dari 15 menit menyebabkan adonan lunak dan lengket. Suhu adonan yang baik sekitar 25-40°C. Suhu di atas 40°C menyebabkan adonan menjadi lengket dan menjadi kurang elastis. Sedangkan suhu kurang dari 25°C menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh dan kasar (Astawan, 2008)

c. Pembentukan Lembaran Adonan

Menurut Astawan (2008) pada Larasati (2015) proses ini dapat dilakukan dengan memasukkan adonan mie ke dalam mesin roll, yang akan mengubah adonan menjadi lempengan-lempengan. Saat pengepresan, gluten ditarik ke satu arah sehingga seratnya menjadi sejajar. Tujuan proses ini adalah menghaluskan serat-serat gluten dan membuat adonan menjadi lembaran. Serat yang halus dan searah akan menghasilkan mie

yang elastis, kenyal dan halus. Suhu juga mempengaruhi proses penekanan. Suhu yang diharapkan sekitar $37^{O}C$, di bawah suhu tersebut adonan menjadi kasar dan pecah-pecah, tekstur mie kasar dan mudah patah.

d. Pembentukan Untaian Mie

Menurut Astawan (2002) pada Larasati (2015) pembentukan untaian mie dilakukan dengan memasukkan lembaran tipis ke dalam mesin pencetak mie (slitter) yang berfungsi mengubah lembaran mie menjadi untaian mie.

e. Pengukusan

Menurut Astawan (2008) pada Larasati (2015) pengukusan dilakukan dengan menggunakan dandang selama 30 menit, kemudian diangkat dan didinginkan. Pemanasan ini menyebabkan gelatinasi pati dan koagulasi gluten. Gelatinasi dapat menyebabkan:

a) Pati meleleh dan membentuk lapisan tipis (film) yang dapat mengurangi penyerapan minyak dan memberi kelembutan mie.
b) Meningkatkan daya cerna pati dan mempengaruhi kelembutan mie.
c) Terjadi perubahan beta pati menjadi pati alfa yang lebih mudah dimasak sehingga tekstur alfa ini harus dipertahankan dalam mie kering dengan cara dehidrasi (pengeringan) sampai kadar air kurang dari 10%

f. Pengeringan

Menurut Suyanti (2008) pada Larasati (2015) pengeringan merupakan suatu cara untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandungnya dengan menggunakan energi panas. Pengeringan dilakukan pada mie yang telah dikukus dengan

suhu 60^0C-70^0C sampai kadar airnya mencapai 11-12% . Syarat mutu mie kering berdasarkan SNI 8217-2015 (BSN 2015) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Syarat Mutu Mie Kering

No.	Kreteria	Satuan	Persyaratan	
			Mutu I	Mutu II
	Berdasarkan:			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Warna	-	Normal	Normal
1.3	Rasa	-	Normal	Normal
2.1	Air,	%, bb	Maks. 8	Maks. 13
2.2	Abu	%, bb	Maks 3	Maks. 3
3.	Protein (N x 6,25)	%, bb	Min. 11	Min. 8
4.	BTM:			
4.1	Boraks		Tidak boleh	Tidak boleh
4.2	Pewarna tambahan		Tidak boleh	Tidak boleh
5	Cemaran logam :			
5.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks 1,0
5.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 10,0	Maks 10,0
5.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks 40,0
5.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,05	Maks 0,05
6.	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5	Maks 0,5
7.	Cemaran Mikroba :			
7.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks $1,0x10^5$	Maks$1,0x10^6$
7.2	E.Coli	APM/g	Maks 10	Maks 10
7.3	Kapang	koloni/g	Maks $1,0x10^4$	Maks $1,0x10^5$

Sumber : SNI 8217-2015 (BSN 2015)

B. Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar adalah sumber bahan pangan karbohidrat yang baik. Ini terbukti dari kenyataan, bahwa bahan makanan ini merupakan bahan makanan utama bagi penduduk di Irian Jaya dan di Papua Nugini. Kesehatan mereka ternyata tetap baik dan tidak mengalami gangguan apapun (Soemartono 1983),.

Karbohidrat dalam ubi jalar cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai penunjang sumber karbohidrat yang berasal dari jagung dan ubi kayu. Kandungan gizinya juga tinggi dan bervariasi sehingga ubi jalar dapat juga digunakan sebagai penunjang program penganekaragaman sumber gizi (Ispandi (1993).

Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia selain yang berwarna putih, kuning, dan merah (Lingga, 1995). Ubi jalar ungu (*ipomea batatas* var *Ayamurasaki)* biasa disebut *Ipomea batatas blackie* karena memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman (ungu pekat). Ubi jalar ungu mengandung pigmen anthosianin yang lebih tinggi daripada ubi jalar jenis lain. Pigmennya lebih stabil bila dibandingkan anthosianin dari sumber lain seperti kubis merah, elderberries, blueberries, dan jagung merah (Sri Kumalaningsih, 2006).

Antosianin ubi jalar ungu memiliki fungsi antioksidan, antikanker, antibakteri, perlindungan terhadap kerusakan hati, penyakit jantung dan stroke. Ubi jalar ungu menjadi antikanker karena di dalamnya ada zat aktif yang dinamakan selenium dan iodine yang kandungannya dua puluh kali lebih tinggi dari jenis ubi yang lainnya. Ubi jalar ungu memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri 2,5 dan 3,2 kali lebih tinggi daripada beberapa varietas *blueberry* (Shinta Ferlina, 2009). Ubi jalar ungu juga baik untuk mendorong kelancaran peredaran darah (Sri Kumalaningsih, 2006).

Secara kimia antosianin merupakan turunan struktur aromatik tunggal, yaitu sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin dengan penambahan atau

pengurangan gugus hidroksil, metilasi dan glikosilasi (Harborne 2005). Antosianin adalah metabolit sekunder dari famili flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran (Supriyono, 2008). Antosianin adalah suatu kelas dari senyawa flavonoid, yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan. Flavonol, flavan-3-ol, flavon, flavanon, dan flavanonol adalah kelas dari flavonoid yang berbeda dalam oksidasi antosianin. Senyawa flavonoid tidak berwarna atau kuning pucat (Sundari, 2008) .

Menurut Sudjana (1996) warna dan stabilitas pigmen antosianin tergantung pada struktur molekul secara keseluruhan. Substitusi struktur antosianin A dan B akan berpengaruh pada warna. Pada kondisi asam warna antosianin ditentukan oleh banyaknya substitusi pada cincin B. Semakin banyak substitusi OH dapat menyebabkan warna semakin biru, sedangkan metoksilasi akan menyebabkan warnanya semakin merah. Menurut Basuki (2005) kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, cahaya, dan oksigen. Menurut Clydesdale (1998) dan Markakis (1982) pigmen antosinanin (merah, ungu dan biru) merupakan molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, dan cahaya.

1. Transformasi Struktur dan pH

   Pada umumnya penambahan hidroksi akan menurunkan stabilitas, sedangkan penambahan metil akan meningkatkan stabilitas (Harborne, 2005). faktor pH ternyata tidak hanya mempengaruhi warna antosianin tapi juga mempengaruhi stabilitasnya. Antosianin lebih stabil dalam larutan asam dibandingkan dalam larutan basa (Markis, 1992).

2. Suhu

   Suhu mempengaruhi kestabilan antosianin. Suhu yang panas dapat menyebabkan kerusakan struktur antosianin, oleh karena itu proses pengolahan pangan harus dilakukan pada suhu 50-60^{0}C yang merupakan suhu yang stabil dalam proses pemanasan (Harborne 2005).

3. Cahaya

   Anthosiani lebih stabil dalam larutan asam dibandingkan dalam larutan alkali atau netral. Cahaya mempunyai dua pengaruh yang saling berlawanan terhadap antosianin, yaitu berperan dalam pembentukan antosianin dan cahaya juga berperan dalam laju degradasi warna antosianin, oleh karena itu antosianin harus disimpan di tempat yang gelap dan suhu dingin (Harborne, 2005)

4. Oksigen

   Stabilitas warna antosianin selama pemprosesan jus buah menjadi rusak akibat oksigen. Degradasi antosianin terjadi tidak hanya selama ekstraksi dari jaringan tumbuhan tetapi juga selama proses dan penyimpanan jaringan makanan (Harborne 2005). Kandungan zat gizi antara ubi jalar ungu dengan ubi jalar varietas lain berdasarkan Suprapti (2003) dapat dilihat pada Tabel 2 .

Tabel 2

Komposisi Kimia Ubi Jalar Putih, Ubi Jalar Kuning, Ubi Jalar Ungu

Komposisi Zat Gizi	Kadar (%)		
	Ubi Jalar Putih	Ubi Jalar Kuning	Ubi Jalar Ungu
Zat Pati	28,79	24,47	12,64
Gula Reduksi	0,32	0,11	0,30
Lemak	0,77	0,68	0,94
Protein	0,80	0,49	0,77
Air	62,24	68,78	70,46
Abu	0,93	0,99	0,84
Serat	25	2,79	3,00
Vitamin C	28,68	29,22	21,43
Anthosianin	0,06	4,56	110,51

Sumber : Suprapti (2003)