BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Mie

Mie pertama diproduksi dan dikembangkan di Cina daratan dan masih terkenal sebagai *oriental noodle* . Teknologi pasta diperkenalkan ke bangsawan Italia oleh Marcopolo dan kemudian menyebar ke Prancis dan dari sana ke setiap sudut Eropa. Saat itu mie dikenal di negara-dunia, termasuk Indonesia. Mie dapat dibagi menjadi 5 kelompok menurut tahap pengolahan dan kadar air:

a. Mie mentah/mentah adalah produk mi dengan kadar air 35% yang diperoleh langsung dari pengolahan lembaran adonan.
b. Mie basah adalah mi mentah yang dimasak dalam air mendidih sebelum dijual dan memiliki kadar air sekitar 52%.
c. Mie kering adalah mie mentah dengan kadar air sekitar 10%.
d. Mie goreng adalah mie mentah yang digoreng sebelum dijual.
e. Mie Instan adalah mi mentah yang dikukus dan dikeringkan untuk dijadikan mi kering, atau digoreng (Koswara, 2009).

2. Mie Basah

Mie basah di Indonesia banyak dibuat dalam skala rumah tangga atau industri-industri kecil. Mie basah merupakan makanan kaki lima yang sering dijumpai di pasar, tukang bakso, dan tukang mie kopyok. Pada umumnya mie basah dibuat oleh pabrik-pabrik kecil dengan produksi bervariasi antara 500-1500 kg mie per hari. Mie basah tidak tahan simpan, jika dibuat dan ditangani dengan benar pada musim panas dan kemarau, mie basah dapat disimpan selama kurang lebih 36 jam pada suhu ruang.

Sumber : blog.duniamasak.com

Gambar 2. 1 Mie basah

Pada saat musim hujan mie hanya tahan selama kira-kira 20-22 jam. Keadaan tersebut disebabkan oleh jamur atau kapang yang umumnya lebih mudah tumbuh pada keadaan lembab dan suhu yang tidak terlalu tinggi. Sedangkan mie kering, biasanya dapat disimpan hingga beberapa bulan, tergantung cara penyimpanannya. Mie basah dapat digolongkan sebagai produk yang memiliki kadar air yang tinggi (± 60%), yang membuat daya simpannya tidak lama, biasanya hanya sekitar 2-3 hari. Agar lebih awet, biasanya ditambahkan bahan pengawet (kalsium propinat) yang mencegah mie berlendir dan jamuran (Koswara, 2009).

3. Bahan Pembuat Mie Basah

Bahan dasar membuat mie adalah terigu. Sifat terigu yang istimewa adalah memiliki protein bersifat plastis yang akan berperan penting dalam proses pembuatan adonan tepung menjadi ulet. Produksi mie membutuhkan berbagai bahan tambahan, masing-masing dengan tujuan tertentu seperti, menambah berat, meningkatkan kuantitas, rasa, dan warna. Banyak pabrik-pabrik yang menggunakan bahan dasar tepung tapioka dan aci untuk membuat adonan dengan kualitas tertentu. Biasanya semakin banyak tepung tapioka digunakan maka akan membuat semakin menurun mutunya (Koswara, 2009).

4. Proses Pembuatan Mie Basah

a. Alat

Timbangan, Mixer, Kayu berbentuk silindris, Pengaduk, Ember/ wajan, Panci, Alat Pemanas (kompor), dan Mesin Mie.

b. Bahan

Tepung terigu, Air, Minyak sayur, dan garam dapur.

5. Cara Pembuatan Mie

a. Pencampuran Bahan

Bahan-bahan yang sudah disiapkan dicampur menjadi satu. Pencampuran dapat dilakukan dengan menggunakan tangan atau mixer sampai membentuk adonan yang kalis.

b. Pengulenan Adonan

Adonan yang sudah terbentuk menjadi gumpalan selanjutnya diuleni. Pengulenan dapat menggunakan alat kayu yang berbentuk silindris, pengulenan dilakukan secara berulang-ulang sampai adonan halus.

c. Pembentukan Lembaran

Adonan yang sudah halus sebagian dimasukkan ke dalam mesin untuk mendapatkan lemabaran-lembaran tipis.

d. Pembentukan Mie

Proses pembentukan/pemotongan mie dilakukan dengan alat pencetak mie. Lembaran tipis adonan dimasukkan kedalam alat pencetak sehingga membentuk mie yang panjang.

e. Perebusan

Mie yang telah terbentuk dimasukkan kedalam panci yang berisi air mendidih. Mie direbus selama 2 menit sambil diaduk perlahan.

f. Pendinginan

Tiriskan mie yang sudah dimasak, tuangkan air dan dinginkan. Agar mie tidak lengket diberi minyak goreng ke seluruh mie sampai merata (Alfonita, 2018).

6. Bahan Tambahan Makanan

Penggunaan bahan tambahan pangan pada masyarakat semakin pesat sejalan dengan berkembangnya industri pengolahan makanan di

Indonesia. Pada umumnya makanan yang dijual mengandung bahan tambahan yang berfungsi untuk mengawetkan makanan. Pemakaian bahan tambahan dalam makanan pada dasarnya telah dilakukan sejak lama seperti proses pengasinan (garam NaCl), pengasapan (asap kayu), pengentalan (pati), atau pewarnaan (kunyit/daun suji). Bahan-bahan tersebut merupakan bahan kimia yang sengaja ditambahkan ataupun pada umumnya diperoleh dari alam atau timbul selama proses pengolahan makanan. Penggunaan bahan kimia tersebut banyak disalahgunakan oleh produsen dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya tanpa mengakibatkan dampak negatif yang ditimbulkan. Beberapa contoh bahan tambahan tersebut adalah pemanis, pewarna, pengawet, dan perasa sintetis (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

Beberapa bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88 dan No. 1168/Menkes/Per/X/1999 sebagai berikut:

a. Natrium tetrabonat (*boraks*).
b. Formalin (*formaldehyd*).
c. Minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*).
d. Kloramfenikol (*chlorampenicol*).
e. Kalium klorat (*potassium chlorate*).
f. Dietilpirokarbonat (*diethypyrocarbonate).*
g. Nitrofuranzon (*nitrofuranzone*).
h. P-phenetilkarbamida.
i. Asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*).

Penyalahgunaan penggunaan bahan tambahan pangan masih sering terjadi. Bahan pengawet yang dilarang pengunaannya dalam bahan makanan adalah formalin. Formalin umumnya digunakan untuk pengeras tahu dan pengawetan makanan seperti mie, produk ikan dan daging (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

Tujuan dari penggunaan bahan tambahan pangan untuk dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya

simpan. Bahan tambahan pangan pada umumnya dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu sebagai berikut:

a. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa, dan membantu pengolahan. Sebagai contoh pengawet, pewarna, dan pengeras.
b. Bahan tambahan makanan yang ditambahkan secara tidak sengaja adalah bahan non-fungsional dalam makanan. Bahan ini juga dapat berupa residu atau kontaminan dari suatu bahan yang sengaja ditambahkan untuk tujuan pembuatan atau penanganan bahan baku dan masih terbawa ke dalam makanan yang disajikan (Cahyadi, 2008).

   Berdasarkan asal bahannya bahan tambahan makanan dapat dikelompokan menjadi 2 jenis, yaitu bahan tambahan alami dan sintetik.

a. Bahan Tambahan Alami

   Bahan tambahan ini diperoleh langsung dari alam, seperti pewarna hijau dari dun suji. Bahan tambahan alami memiliki beberapa sifat yaitu:

   1) Kurang pekat.
   2) Mudah terpengaruh oleh panas dan kondisi lainnya.
   3) Memerlukan bahan dalam jumblah banyak.
   4) Mahal.

b. Bahan Tambahan Sintetik

   Bahan tambahan ini dapat disintetis dari bahan kimia yang mempunyai sifat serupa dengan bahan tambahan alami sejnis baik susunan kimia maupun sifat metabolismenya. Beberapa sifat dari bahan tambahan sintesik adalah

   1) Lebih pekat.
   2) Lebih stabil.
   3) Diperlukan dalam jumlah sedikit.
   4) Lebih murah.

Akan tetapi bahan sintetik mempunyai sejumlah kelemahan, antara lain:

1) Sering kali terjadi ketidaksempurnaan proses produksi sehingga mengandung zat zat yang berbahaya bagi kesehatan.
2) Kadang-kadang bersifat kersinogenik yang merangsang terjadinya kanker pada manusia dan hewan (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

Bahan tambahan makanan yang digunakan dapat dibenarkan jika:

1) Tujuannya adalah untuk mencapai tujuan pemrosesan penggunaan dalam pengolahan.
2) Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan materi yang tidak akurat atau tidak sesuai persyaratan.
3) Tidak digunakan untuk menyamarkan praktik ketenagakerjaan yang melanggar praktik produksi pangan yang baik.
4) Tidak digunakan untuk menyembunyikan pembusukan makanan.
5) Penggunaan bahan tambahan makanan harus sesuai dosis yang telah ditetapkan seperti ADI (*Acceptable Daily Intake).* Jenis ini selalu ditetapkan batas penggunaan hariannya (daily intake) demi menjaga/melindungi kesehatan konsumen (Cahyadi, 2008).

7. Bahan Pengawet

Bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang bisa mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian pada pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme dan jamur. Bahan tambahan pangan ini biasanya ditambahkan ke dalam makanan yang rentan rusak atau makanan yang disukai sebagai media tumbuhnya bakteri atau jamur, misalnya pada produk daging, buah-buahan atau bahan makanan yang mudah membusuk (Cahyadi, 2008).

Bahan pengawet yang dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. Namun, tidak jarang produsen menggunakannya dalam makanan dengan stabilitas penyimpanan yang relatif tinggi untuk memperpanjang umur simpan dan memperbaiki teksturnya supaya tidak berubah. Penggunaan

bahan pengawet dalam makanan harus tepat baik jenis maupun dosisnya. Suatu bahan pengawet mungkin efektif untuk mengawetkan pangan lainnya karena pangan mempunyai sifat yang berbeda-beda sehingga mikroba perusak yang akan dihambat pertumbuhannya berbeda. Jika penggunaan bahan makanan dan takarannya tidak diatur dan diawasi, dapat sangat merugikan pemakainya. Pada Saat ini penggunaan bahan pengawet yang berbahaya bagi kesehatan masih terbilang tinggi. Bahan tambahan makanan yang dilarang pemerintah seperti boraks dan formalin (Cahyadi, 2017).

8. Formalin

a. Pengertian Formalin

Formalin adalah jenis bahan tambahan pangan yang terlarang jika digunakan unuk makanan, tetapi kenyataannya masih banyak ditemukan dalam berbagai produk makanan. Formalin dapat memperpanjang umur simpan makanan karena dapat mencegah pertumbuhan mikroba. Namun, tidak boleh digunakan sebagai pengawet karena makanan yang mengandung formalin sangat membahayakan kesehatan.

Formalin merupakan larutan yang dibuat dari 37% formaldehida dalam air. Biasanya 10-15% alkohol (etanol) ditambahkan ke dalam larutan formalin dan bertindak sebagai penstabil gas agar formaldehida tidak berpolimerisasi.

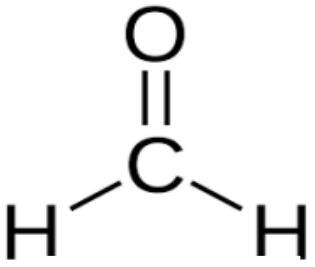
Formalin murni tidak tersedia secara komersial, tetapi biasannya dijual dalam bentuk larutan yang mengandung 30-50% formaldehida. Dalam bentuk padat, formaldehida diperdagangkan sebagai trioxane dan polimernya paraformaldehida yang memiliki 8-100 unit formaldehida. Formalin mempunyai beberapa nama lain yaitu *Formol, Morbicid, Formic Aldehyde, Methyl Oxide, Oxymethylne, Formoform, Atau Paraforin.* Selain sebagai larutan dengan 37% formaldehida, di pasaran formalin juga bisa diperoleh dalam bentuk yang sudah diencerkan yaitu dengan kadar formaldehida 10, 20, dan 30%.

Formaldehida juga tersedia dalam bentuk tablet yang mempunyai berat 5 gram.

Formaldehida sebagai bahan utama dari formalin merupakan bentuk senyawa aldehida yang paling sederhana formaledehida memiliki rumus molekul H_2CO. Beberapa sifat dari formaldehida adalah:

1) Mudah terbakar.
2) Memiliki bau yang tajam.
3) Tidak berwarna.
4) Mudah mengalami polimerasi pada suhu ruang.
5) Larut dalam air, aseton, dietil eter, kloroform dan etanol.
6) Titik didih -21 hingga -19˚C
7) Mudah terdekomsisi menjadi metanol pada suhu 15˚C
8) Satu satunya aldehida yang berwujud gas pada suhu kamar.

Karena dibuat dari formaldehida, maka formalin memiliki sifat yang sama dengan formaldehida yaitu sangat reaktif, sangat larut air dalam segala perbandingan, dan larut dalam pelarut yang nonpolar. Formalin mempunyai sifat yang biasa larut dalam air hingga 55%, zat pereduksi yang sangat kuat, dan mudah menguap karena titik didihnya yang rendah (Alsuhendra & Ridawati, 2013).



Sumber: Wikipedia

Gambar 2. 2 Rumus formalin

b. Penggunaan Formalin Dalam Pengolahan Makanan

Formalin merupakan senyawa antibakteri karena dapat membunuh bakteri bahkan virus. Oleh karena itu, formalin digunakan sebagai pengawet pada berbagai produk, terutama untuk pengawetan non-pangan. Karena kemampuannya menghambat pertumbuhan

mikroba maka formalin juga dapat digunakan sebagai desifektan yang efektif melawan bakteri vegetatif, jamur, atau virus, meskipun kurang efektif melawan spora bakteri. Campuran bahan berbahaya formalin adalah kejahatan sebagaimana telah diatur dalam undang-undang pangan, undang-undang kesehatan, dan penerapkan peraturan Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999.

Formaldehida yang ada di dalam formalin bereaksi dengan protein sehingga akan mengurangi aktivitas mikroba, kegunaan umum formalin adalah sebagai berikut.

1) Pembasmi atau pembunuh kuman sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembersih lantai, kapal, gudang, dan pakaian.
2) Dalam bentuk gas formalin sering digunakan pedagang untuk mencegah tumbuhnya jamur.
3) Pembasmi lalat dan serangga lain.
4) Bahan pembuat zat pewarna, kaca, dan peledak.
5) Untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas.
6) Bahan untuk pembuatan pupuk.
7) Bahan pengawet produk kosmetika dan pengeras kuku.
8) Pencegah korosi untuk sumur minyak.
9) Bahan untuk insulasi busa bahan perekat untuk produk kayu lapis.
10) Pengawet untuk berbagai produk seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, ompute mobil, lilin dan karpet.
11) Sebagai antiseptik untuk mensterilkan alat kedokteran.
12) Sebagai germesida dan fungsida pada tanaman dan sayuran.
13) Mengawetkan spesimen biologi, termasuk mayat dan kulit.

Ada beberapa alasan masih digunakannya formalin sebagai bahan tambahan untuk makanan oleh produsen atau pedagang makanan. Alasan tersebut adalah sebagai berikut:

1) Harga formalin lebih murah dibandingkan dengan pengawet lain.
2) Jumlah formalin yang digunakan lebih sedikit dibandingkan dengan pengawet lain.
3) Fomalin mudah digunakan karena bentuknya larutan.

4) Waktu yang diperlukan untuk proses pengawetan relatif singkat
5) Fomalin mudah didapatkan dalam jumlah besar.
6) Kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang bahaya formalin (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

c. Ciri-ciri Makanan yang mengandung formalin

Bahan makanan yang mengandung formalin memiliki beberapa ciri yang dapat dibedakan secara jelas dengan bahan makanan yang tidak mengandung formalin beberapa ciri makanan yang mengandung formalin adalah sebagai berikut (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

Jenis makanan yang sering ditemukan mengandung formalin:

1) Ayam potong

   Ciri-ciri: Warna putih bersih, tidak mudah busuk sampai 2 hari pada suhu kamar.

2) Bakso

   Ciri-ciri: Tidak disukai lalat, tidak rusak sampai 5 hari pada suhu kamar.

3) Ikan Basah

   Ciri-ciri: Tekstur sangat kenyal, tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar, ingsang berwarna merah tua dan tidak cemerlang, warna daging putih bersih, tekstur daging kaku, tidak mudah dipotong, dan bau menyengat khas formalin.

4. Ikan asin

   Ciri-ciri: Tidak rusak sampai 1 bulan pada suhu kamar, warna ikan bersih dan cerah, tidak berbau khas ikan asin, tidak dihinggapi lalat pada area banyak lalat.

5. Tahu

   Ciri-ciri: Biasanya berbentuk bagus, kenyal tetapi tidak padat, tidak mudah hancur, awet hingga lebih dari 3 hari, bahkan lebih dari 15 hari pada suhu kamar es, bau menyengat khas formalin.

6. Mie basah

Ciri-ciri:Tidak berbau kedelai, biasanya bertahan hingga 2 hari pada suhu kamar, bau menyengat, lengket seperti karet, sulit putus, tidak berminyak dan sedikit mengkilat.

d. Dampak Terhadap Kesehatan

Efek yang ditimbulkan dari mengkonsumsi bahan tambahan makanan yang dilarang tidak dapat dilihat dan dirasakan secara langsung. Hal ini menyebabkan banyak produsen yang tidak menyadari kesalahan yang telah dilakukannya karena tidak ada keluhan langsung dari konsumen yang mengonsumsi makanannya (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

Prinsip kerja tes kit formalin adalah Perubahan warna ungu terjadi karena senyawa kompleks berwarna merah ungu dari reaksi 4-amino-3-hidrazino-5-mercapto-1,2,3-triazole teroksidasi pada bahan pangan dan dikembalikan oleh FMR (*formalin main reagen)* sehingga membentuk warna ungu. Hasil akhir dari perubahan warna adalah positif ditandai dengan warna ungu dan negatif ditandai dengan warna transparan(Andarwulan et al., 2015).

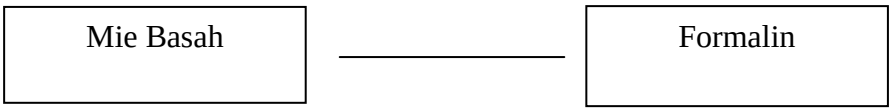
Formalin bukanlah bahan tambahan pangan karena penggunaannya untuk makanan dilarang oleh pemerintah. Apabila kandungan formalin dalam tubuh tinggi setelah terjadinya akumulasi, maka formalin akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat yang ada di dalam sel. Hal ini karena sifatnya sebagai oksidator terhadap sel hidup. Akibat yang ditimbulkan oleh formalin bergantung pada kadar formalin yang terakumulasidi dalam tubuh. Semakin tinggi kadar formalin yang terakumulasi, semakin parah pula akibat yang ditimbulkan(Alsuhendra & Ridawati, 2013)

Formalin beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Pada tingkat tinggi dalam tubuh, formalin bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel untuk menekan fungsi sel yang menyebabkan kematian sel dan meracuni tubuh. Selain itu, tingginya kadar formarin dalam tubuh juga menyebabkan peradangan lambung, alergi, karsinogenik (menyebabkan kanker) dan mutagen (menyebabkan

perubahan fungsi sel/jaringan), menyebabkan yang mengkonsumsinya akan muntah, dan kematian karena gangguan sirkulasi. Formalin dapat menguap ke udara sebagai gas tidak berwarna dengan bau yang tajam dan mengiritasi hidung, tenggorokan, dan mata(Cahyadi, 2017).

Formalin yang masuk dalam jumlah sedikit ke dalam tubuh akan larut dalam air dan dibuang keluar bersama cairan tubuh. Karena itu, keberadaan formalin sulit dideteksi di dalam darah. Batas toleransi formalin yang dapat diterima oleh tubuh orang dewasa dalam satu hari adalah 1.5-14 mg. nilai tersebut didasarkan pada kemampuan hampir semua jaringan tubuh untuk mengubah formalin menjadi asam yang kemudian dapat dikeluarkan oleh tubuh melalui urine dan gas CO_2(Cahyadi, 2017).

B. Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka konsep