

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bahan Tambahan Pangan (BTP)

2.1.1. Definisi Bahan Tambahan Pangan

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP) menyebutkan bahwa BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam bahan pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki warna, rasa, bentuk dan tekstur bahan pangan serta dapat memperpanjang waktu penyimpanan bahan pangan (Saparinto dan Hidayati, 2006).

BTP dapat berasal dari sumber alami misalnya asam sitrat, lesitin, anti kempal dan daun pandan maupun dari bahan kimia hasil sintesis. Kedua jenis BTP ini sulit dibedakan karena memiliki aroma, rasa, warna dan sifat yang hampir sama. Diperlukan pengalaman dan ketelitian yang tinggi bagi konsumen untuk membedakan apakah bahan makanan tersebut mengandung BTP alami atau sintesis (Saparinto dan Hidayati, 2006).

BTP alami merupakan bahan makanan yang digunakan untuk memberikan rasa pada makanan dan minuman yang berasal dari bahan alami. Beberapa contoh BTP alami yaitu asam jawa, gula aren, garam, kunyit dan daun suji. Kelebihan dari BTP alami lebih aman bagi kesehatan dan mudah didapat. Namun di sisi lain, BTP mempunyai kelemahan, yaitu relatif kurang stabil kepekatananya karena mudah terpengaruh oleh panas. Selain itu, dalam penggunaannya dibutuhkan jumlah yang cukup banyak (Saparinto dan Hidayati, 2006).

BTP sintesis mempunyai kelebihan lebih stabil, harga lebih murah, dan lebih pekat. Akan tetapi kelemahan dari BTP ini adalah mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Beberapa jenis

BTP diduga bersifat karsinogenik yang dapat merangsang terjadinya kanker pada hewan maupun manusia (Cahyadi W, 2017).

2.1.2. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan

Penggunaan BTP sudah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 pasal 9, yaitu setiap orang yang memproduksi makanan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan apapun sebagai BTP yang dinyatakan terlarang, dan wajib menggunakan BTP yang diizinkan. Bahan yang akan digunakan sebagai BTP, harus diperiksa keamanannya terlebih dahulu dan dapat digunakan dalam kegiatan atau proses produksi makanan untuk diedarkan setelah memperoleh persetujuan dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) (Saparinto dan Hidayati, 2006). Tujuan penggunaan BTP adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, dan mempermudah preparasi bahan pangan (Cahyadi W, 2017).

2.1.3. Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan

Terdapat banyak jenis BTP yang diizinkan penggunaannya dalam makanan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012, di antaranya sebagai berikut :

1. Antibuih
2. Antikempal
3. Antioksidan
4. Pemanis buatan
5. Pengatur keasaman
6. Pengawet
7. Pewarna
8. Penyedap rasa dan aroma, penguat rasa
9. Pengental

2.1.4. Bahan Tambahan Pangan yang Tidak diizinkan

BTP yang tidak diizinkan penggunaannya dalam makanan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012, di antaranya sebagai berikut:

1. Asam borat
2. Asam salisilat
3. Formalin
4. Kalium klorat
5. Kloramfenikol
6. Kokain
7. Nitrobenzen
8. Nitrofuranzon
9. Dihidrosafrol

2.2. Bahan Pengawet

Bahan pengawet merupakan salah satu jenis BTP yang sering digunakan oleh masyarakat. Bahan ini dapat mencegah dan menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian, serta kerusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Secara umum, zat pengawet dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu GRAS, pengawet yang ditentukan pemakaiannya, dan zat pengawet yang tidak layak dikonsumsi sama sekali. GRAS (*Generally Recognized as Safe*) merupakan bahan yang bersifat alami sehingga tidak menimbulkan efek racun pada tubuh. Pengawet yang ditentukan pemakaiannya yaitu bahan yang disesuaikan dengan batas penggunaan hariannya untuk kesehatan konsumen. Zat pengawet yang tidak layak konsumsi sama sekali yaitu bahan yang sangat berbahaya dan dapat menimbulkan keracunan atau suatu penyakit apabila ditambahkan pada bahan pangan (Wijayanti dan Lukitasari, 2016).

Jenis dan dosis penggunaan pengawet dalam makanan harus tepat. Walaupun bahan pengawet dapat mengawetkan pangan tertentu, namun tidak efektif untuk mengawetkan pangan lainnya karena setiap bahan

pangan mempunyai sifat yang berbeda sehingga mikroba perusak yang akan dihambat pertumbuhannya juga berbeda (Cahyadi W, 2017).

2.3. Formalin

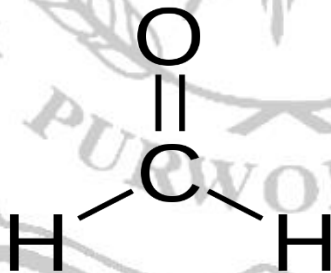
2.3.1. Definisi Formalin

Formalin (CH_2O) merupakan suatu larutan tidak berwarna tetapi berbau tajam yang mengandung formaldehid sebesar 37% dalam air. Senyawa ini biasanya ditambah dengan metanol 10-15% untuk menstabilkan larutan agar tidak terjadi polimerasi. Atas dasar inilah, maka formalin bukan merupakan salah satu jenis BTP dan penggunaannya dilarang untuk bahan makanan sesuai dengan Permenkes RI/No 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang zat tambahan makanan.

Karakteristik formalin antara lain (BPOM, 2008)

- Tidak berwarna
- Sedikit asam
- Bau sangat menyengat
- Terurai jika dipanaskan

Struktur formalin disajikan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Struktur Kimia Formalin
Sumber: BPOM (2008)

Orang-orang yang sering mengonsumsi makanan seperti bakso, mie, tahu, ayam, dan ikan yang mengandung formalin dalam beberapa kali saja belum merasakan efeknya. Tetapi efek bahan pangan berformalin baru bisa terasa beberapa tahun kemudian (Wijayanti dan Lukitasari, 2016).

Formalin sering digunakan sebagai pengawet sediaan di laboratorium dan pembalsaman mayat. Dalam bidang industri formalin digunakan untuk produksi pupuk, bahan fotografi, pencegahan korosi, perekat kayu lapis, bahan pembersih dan insektisida. Formalin merupakan bahan kimia dalam industri kayu lapis, dan digunakan sebagai bahan desinfektan pada rumah.

Pada umumnya pengawasan dan pengetahuan masyarakat mengenai bahaya formalin sangat kurang. Bahan formalin sering disalahgunakan sebagai pengawet makanan pada mie basah, tahu, ikan asin, ayam dan lain sebagainya sehingga dapat membahayakan dan merugikan kesehatan. Mie basah yang diberi formalin bisa awet selama beberapa hari tanpa disimpan dalam lemari pendingin. Tahu berformalin tidak rusak hingga 4-5 hari. Ikan dan daging tidak membusuk selama 3 hari (Eka R, 2013).

2.3.2. Bahaya Formalin Bagi Kesehatan

Batas dosis formalin yang dapat masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg sampai 14 mg/hari. Berdasarkan hasil uji klinis, dosis toleransi tubuh manusia pada pemakaian secara terus-menerus untuk formalin sebesar 0,2 mg/kg berat badan. Meskipun demikian, penggunaan formalin pada makanan sudah dilarang berdasarkan Permenkes RI/No 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang zat tambahan makanan karena dapat menimbulkan efek bagi kesehatan (Habibah, 2013).

Formalin di dalam saluran pencernaan dapat menyebabkan rasa sakit disertai radang, *ulca*, dan *hedrosis*, membran mukosa. Senyawa ini dapat juga menyebabkan muntah dan diare berdarah. Formalin dapat bereaksi cepat pada lapisan lendir, saluran pernapasan dan pencernaan. Larutan formaldehid bila mengenai kulit dapat menimbulkan warna keputihan yang disertai dengan pengerasan, serta memberikan efek anestesi. Efek dari bahan makanan yang mengandung formalin baru akan terasa beberapa tahun kemudian (Cahyadi W, 2017).

a. Bahaya Akut Penggunaan Formalin

- Tenggorokan dan perut terasa terbakar serta terasa sakit untuk menelan
- Mual, muntah, dan diare
- Mungkin terjadi pendarahan dan sakit perut yang hebat
- Sakit kepala dan hipotensi (tekanan darah rendah)
- Kejang, tidak sadar hingga koma
- Kerusakan hati, jantung, otak, limpa pankreas, serta sistem susunan saraf pusat dan ginjal

b. Bahaya Kronis Penggunaan Formalin

- Iritasi pada saluran pernapasan
- Muntah-muntah dan kepala pusing
- Rasa terbakar pada tenggorokan
- Penurunan suhu badan dan rasa gatal di dada
- Bila konsumsi jangka panjang dapat menyebabkan kanker

2.4. Ikan Asin

Proses pengolahan ikan asin diperlukan untuk meningkatkan nilai tambah, baik dari segi gizi, bau, rasa, bentuk atau tekstur, maupun daya awet. Ikan asin merupakan hasil proses penggaraman dan pengeringan. Penggaraman adalah salah satu pengawet dan pengolahan ikan dengan mengasinkan ikan tersebut menggunakan garam. Menggunakan penggaraman ikan akan bertahan lebih lama, meningkatkan nilai jual dan keuntungan. Selain itu ikan asin juga sangat disenangi oleh masyarakat (Reswita, 2014).

2.4.1. Pengolahan dan Pengawetan Ikan

Menurut Ustadi (2014), proses pengolahan dan pengawetan ikan dapat dilakukan dengan beberapa cara:

a. Penggaraman

Penggaraman adalah cara pengawetan ikan dengan menggunakan garam kristal, larutan garam dan air laut dengan penyimpanan suhu kamar, suhu dingin, atau pemanasan.

b. Pengasapan

Produk pengawetan dengan pengasapan dilakukan menggunakan garam, panas, dan asap. Makanan yang diasap dapat awet karena panas dari pembakaran kayu dapat menghambat mikroorganisme dan mengandung antioksidan sehingga dapat terhindar dari ketengikan.

c. Pengawetan Ikan dengan Perlakuan Pemanasan, Pendinginan, dan Pembekuan

Pengawetan pangan dengan pemanasan bertujuan untuk menonaktifkan bakteri pembusuk. Dengan suhu tinggi dan waktu yang lebih lama, pemanasan dapat menimbulkan destruksi mikroba dan enzim yang lebih besar. Pengawetan dengan pendinginan, bertujuan untuk memperlambat kecepatan reaksi metabolisme dan menghambat pertumbuhan mikroba yang dapat menimbulkan kebusukan dan kerusakan pangan. Pengawetan dengan proses pembekuan, bahan pangan menjadi awet melalui kombinasi dari suhu rendah.

2.4.2. Penggunaan Formalin pada Ikan Asin

Adanya fakta bahwa harga formalin yang relatif murah dan mudah didapatkan, maka dugaan adanya pengusaha yang membuat ikan asin dengan menggunakan formalin juga tinggi (Asyfirdayati dkk, 2018). Berikut adalah ciri-ciri ikan asin berformalin dan ikan asin tanpa formalin yang disajikan pada tabel 2.1 (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Tabel 2.1. Ciri-ciri Ikan Asin Berformalin dan Ikan Asin Tanpa Formalin.

No	Ciri-ciri	Ikan Asin Berformalin	Ikan Asin Tanpa Formalin
1.	Warna	Tampak bersih dan cerah	Warna lebih alami
2.	Bau	Tidak berbau khas ikan asin	Aroma lebih khas ikan asin
3.	Penyimpanan	Bisa lebih dari 1 bulan	Hanya mampu bertahan selama 1 minggu
4.	Tekstur	Tekstur keras dan lebih kering	Tekstur lebih lemas
5.	Sifat	Tidak dihinggapi lalat	Dihinggapi lalat

2.4.3. Metode Analisis Formalin

Metode analisis formalin pada makanan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu analisis secara kualitatif dan analisis secara kuantitatif.

a. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan formalin dalam bahan pangan. Pengujian ini dilakukan dengan cara menambahkan pereaksi kimia tertentu pada sampel yang diduga mengandung formalin sehingga dihasilkan suatu perubahan warna yang khas (Mukminah dkk, 2019).

Beberapa metode analisis kualitatif formalin adalah sebagai berikut:

- **Analisis KMnO_4**

Analisis kualitatif kandungan formalin menggunakan KMnO_4 dilakukan dengan mengambil filtrat dari sampel yang telah diberi aquades dan ditambahkan KMnO_4 sampai berwarna merah muda. Perubahan warna larutan dari merah muda menjadi pudar menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung formalin (Mirna dkk, 2016).

- **Asam Kromatofat**

Formalin dapat bereaksi dengan asam kromatofat dan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan, dimana reaksi ini dapat dipercepat dengan penambahan asam fosfat

dan hidrogen peroksida. Terbentuknya warna merah keunguan seperti cincin menunjukkan adanya formalin dalam sampel tersebut (Saptarini, dkk. 2011).

- **Uji Fehling**

Analisis kualitatif kandungan formalin menggunakan larutan fehling dapat dilakukan dengan diambil filtrat dari sampel kemudian ditambahkan larutan fehling dan dipanaskan dalam penangas ± 30 menit. Perubahan warna hijau kekuningan pada larutan menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung formalin.

b. Analisis Kuantitatif

Sampel yang positif mengandung formalin dianalisis secara kuantitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah kadar formalin pada sampel. Beberapa metode uji kuantitatif formalin adalah sebagai berikut:

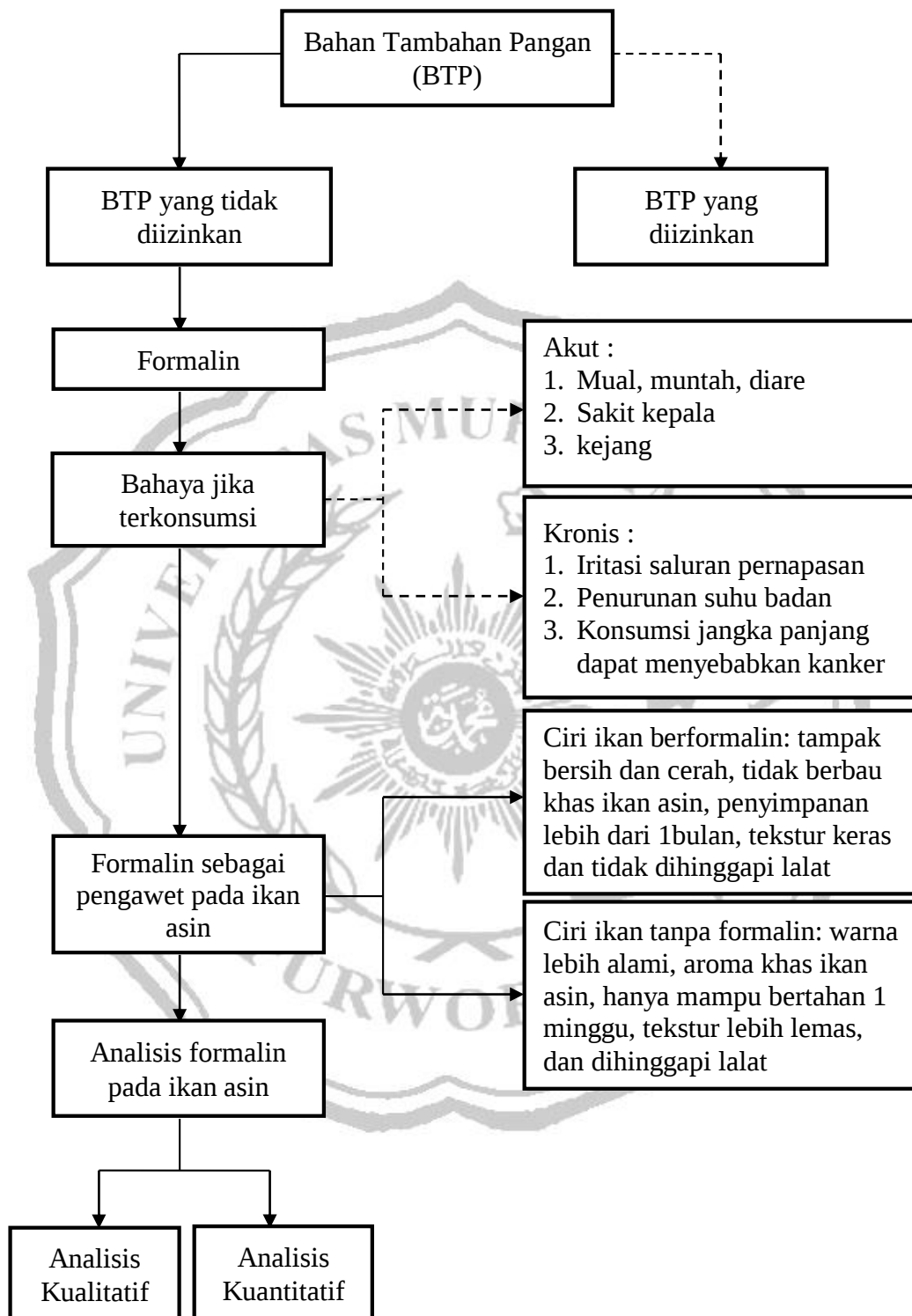
- **Metode Spektrofotometri**

Analisis kuantitatif formalin dilakukan dengan pengukuran nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometri pada panjang gelombang 560 nm. Konsentrasi formalin larutan sampel dihitung berdasarkan persamaan kurva standar (Cahyadi W, 2017).

- **Metode Titrasi**

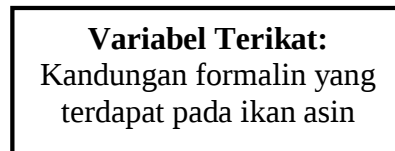
Metode titrasi merupakan cara untuk menentukan kadar formalin pada makanan dengan menggunakan zat lain yang telah diketahui konsentrasinya. Sampel yang bersifat asam akan dinetralkan dengan mereaksikan larutan basa dan ditambah indikator. Sampel kemudian dititrasi dengan larutan HCl (Mirna, dkk, 2016).

2.5. Kerangka Teori



Gambar 3.1 Kerangka Teori

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

