

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Maraknya penggunaan formalin pada bahan makanan merupakan berita yang sangat mengejutkan pada penghujung tahun 2005 hingga sekarang. Bahan formalin tidak hanya ditemukan pada bahan makanan atau produk makanan yang beredar di pasar tradisional tetapi juga diperdagangkan di beberapa supermarket di seluruh Indonesia. Umumnya formalin digunakan sebagai salah satu zat untuk mengawetkan makanan, sehingga makanan akan lebih bertahan lama. (Mahdi, C dan Mubarrak, Shofi A. 2008). Adapun berbagai alasan suatu industri menambahkan senyawa pengawet pada produk olahan mereka yaitu untuk menjaga kesegaran makanan, menghambat pertumbuhan organisme, memelihara warna bahan makanan, dan untuk menjaga kualitas makanan dalam penyimpanan dalam jangka waktu tertentu (Giesova, dkk., 2004). Meskipun memiliki daya hambat yang sangat baik, formalin tidak dapat digunakan untuk keperluan pangan karena daya rusak fisiologisnya tidak terbatas pada sel bakteri, namun pada sel-sel lain pada inang bakteri tersebut (Pelczar dan Chan, 1998). Lebih dari itu akan terjadi penurunan kualitas dari bahan pangan yang diberi formalin. Formalin biasanya digunakan sebagai bahan pengawet untuk spesimen-spesimen biologi.

Formalin adalah Formaldehida dengan kadar 37% dan 7 - 15% metanol dalam air (Fessenden dan Fessenden, 1982). Formaldehida merupakan bahan kimia berwujud gas, akan tetapi lebih mudah disimpan sebagai larutan dalam air. Kadar formaldehida di udara memiliki ambang batas yang dibenarkan yaitu 0.1 ppm (parts per million). Dalam *International Programme on Chemical Safety* (IPCS) disebutkan bahwa batas toleransi formaldehida yang dapat diterima tubuh dalam bentuk air minum adalah 0,1 mg per liter atau dalam satu hari asupan yang diperbolehkan adalah 0,2 mg. Sementara formalin yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari. NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) juga menyatakan formaldehida berbahaya bagi kesehatan pada kadar 20 ppm. Jika melebihi ambang

batas tersebut maka dalam jangka pendek maupun jangka panjang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, mulai dari gejala seperti sensasi terbakar di mata, hidung dan di daerah tenggorokan, bahkan sampai mengakibatkan penyakit kanker (National Cancer Institute, 2009). Orang yang mengonsumsi bahan pangan (makanan) seperti tahu, mie, bakso, ayam, ikan dan bahkan permen, yang mengandung formalin dalam beberapa kali saja belum merasakan akibatnya. Tapi efek dari bahan pangan (makanan) yang mengandung formalin baru bisa terasa setelah beberapa tahun kemudian. Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Di dalam tubuh cepat teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah. Pemakaian pada makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan syaraf atau kegagalan peredaran darah (Effendi, 2009). Sebenarnya penggunaan bahan pengawet yang aman bagi kesehatan diperbolehkan selama masih berada dalam tingkat ambang batas toleransi. Namun sering ditemukan bahan pengawet yang ditambahkan ke dalam makanan melebihi ambang batas toleransi sehingga sangat berpotensi terhadap timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh toksisitas senyawa pengawet tersebut terhadap kesehatan (Eigenmann, dkk., 2007).

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan diatas maka diperlukan monitoring untuk mendeteksi adanya formalin dalam bahan makanan atau minuman, dengan cara deteksi bahan tersebut. Penelitian ini merupakan kelanjutan penelitian sebelumnya, dimana peneliti sebelumnya menggunakan reagen Nash, yaitu asetil aseton dan ammonia yang ditambahkan pada formaldehida akan membentuk 3,5 diasetil-1,4-dihidrolutidine yang berwarna kuning dan diukur pada panjang gelombang maksimum 412 nm. Metode ini relatif selektif dan sensitif akan tetapi memerlukan waktu analisis yang lama dan membutuhkan banyak reagen (Nyi mekar Saptarini dkk, 2011).

Adapun deteksi untuk mengetahui kandungan formalin sudah banyak dilakukan diantaranya dengan cara spektroskopi menggunakan spektrofotometer *ultra violet* (UV), *high performance liquid chromatography* (HPLC) dan *Gas*

Chromatography (GC). Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dibutuhkan instrument analisis sensor kimia karena sensor kimia memiliki daya analisis sensitif, selektif, akurat, cepat, stabil, keterulangan baik, sederhana, serbaguna, mudah mengoperasikan dan dengan biaya analisis relative murah untuk penentuan bahan pengawet yang terdapat didalam sample makanan dan minuman (Situmorang, M.dkk. 2005). Hal inilah yang mendorong peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan **Pembuatan Sensor Formaldehid Dalam Sistem Deteksi Spektroskopi UV-VIS.**

1.2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan Optimasi pengembangan metode analisis sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri sebagai instrument analisis menjadi instrument standar untuk menguji kadar pengawet formaldehida dalam makanan.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara optimisasi dan penentuan kadar formaldehida pada makanan secara sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri UV-Vis ?.
2. Bagaimana pengaruh pelarut asam sulfat dalam analisis formaldehida dalam deteksi spektrofotometri UV-Vis ?.
3. Bagaimana menentukan Linearitas Kurva kalibrasi dalam penentuan kadar formaldehida dalam sampel makanan?.
4. Bagaimana mengembangkan metode analisis sebagai instrument analisis menjadi metode standar yang sensitif, akurat, sederhana dan cepat untuk penentuan formaldehida pada makanan?.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kondisi optimum dengan analisis formaldehida dalam berbagai jenis sampel makanan dengan deteksi spektrofotometri Uv-Vis.
2. Mengetahui pengaruh pelarut asam sulfat dalam analisis formaldehida dalam deteksi spektrofotometri Uv-Vis.

3. Menentukan Linearitas Kurva kalibrasi dalam penentuan kadar formaldehida dalam sampel makanan.
4. Menganalisis kadar formalin yang ada dalam beberapa jenis sampel makanan yang beredar di pasaran.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan alat bantu kontrol yang dapat mendeteksi berbagai bahan yang mengandung formalin dalam bahan makanan dengan instrumen yang sensitif, selektif, akurat, sederhana, dan cepat.
2. Memberikan kontribusi yang sangat baik pada penyelesaian masalah penyalahgunaan formalin.
3. Sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya dalam menganalisis kadar formaldehida dalam makanan menggunakan metode sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri.