

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan semakin pesatnya teknik pengolahan pangan, penambahan bahan-bahan aditif pada produk pangan sulit untuk dihindari, seperti penambahan senyawa pengawet pada makanan dan minuman. 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).

Penggunaan pengawet dalam makanan sebenarnya diperbolehkan selama masih dalam ambang batas toleransi. Namun, ada juga pengawet yang dilarang ditambahkan di dalam makanan maupun minuman karena dalam jangka waktu pendek maupun jangka panjang dapat merusak kesehatan tubuh, salah satunya yaitu formaldehida atau yang lebih dikenal dengan nama formalin.

Larutan Formaldehida atau larutan Formalin mempunyai nama dagang formalin, formol atau mikrobisida dengan rumus molekul  $\text{CH}_2\text{O}$  mengandung kira-kira 37% gas formaldehid dalam air. Formaldehida bukan bahan pengawet makanan, tetapi digunakan untuk mengawetkan spesimen patologi, hewan-hewan kecil seperti serangga, bahkan mayat manusia. Bahan pengawet ini memiliki unsur aldehida yang bersifat mudah bereaksi dengan protein dan mudah berikatan dengan unsur protein mulai dari permukaan hingga terus meresap ke jaringan yang dalam. Dengan matinya protein setelah terikat dengan unsur kimia dari formalin, maka ia tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam. Selain itu, formalin juga membunuh bakteri dengan membuat jaringan dalam bakteri yang menyebabkan bakteri itu kekeringan dan membentuk lapisan baru di permukaannya supaya ianya tahan terhadap serangan bakteri yang lain pada masa akan datang.

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. 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). Jika terpapar formaldehida dalam jumlah banyak misalnya terminum, bisa menyebabkan kematian. Dalam tubuh manusia, formaldehida dikonversi menjadi asam format yang meningkatkan keasaman darah, tarikan nafas menjadi pendek, sering hipotermia, juga koma, atau sampai kepada kematian.

Seiring dengan semakin seringnya bahan pengawet ditambahkan pada makanan maupun minuman saat ini, maka sangat dibutuhkan instrumen analisis yang akurat, selektif dan sensitif terhadap berbagai jenis senyawa pengawet untuk memonitoring keberadaan senyawa pengawet tersebut. Karena sampai saat ini instrumen yang sering digunakan untuk penentuan senyawa pengawet umumnya adalah berdasarkan perubahan warna (kolorimetri). Metode ini hasilnya kurang akurat karena rentan terhadap pengaruh senyawa pengganggu (*interference*).

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dibutuhkan instrument analisis sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri karena sensor kimia memiliki daya analisis sensitif, selektif, akurat, cepat, stabil, keterulangan baik, sederhana, serbaguna, mudah mengoperasikan dan dengan biaya analisis relatif murah untuk penentuan bahan pengawet yang terdapat di dalam sampel makanan dan minuman (Situmorang, M.dkk. 2005).

## **1.2. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan 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 mengembangkan metode analisis sebagai instrument analisis menjadi metode standar yang sensitif, akurat, sederhana dan cepat untuk penentuan formaldehida pada makanan?.
2. Bagaimana cara optimisasi dan penentuan kadar formaldehida pada makanan secara sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri ?.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan metode analisis sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri sebagai instrument analisis menjadi metode standar yang sensitif, akurat, sederhana dan cepat untuk penentuan formaldehida pada makanan.
2. Mengetahui cara optimisasi dan penentuan kadar formaldehida pada makanan secara sensor kimia dengan metode spektrofotometri.
3. Memberikan kontribusi ilmiah melalui publikasi ilmiah di Jurnal Internasional dan Jurnal Nasional Terakreditasi tentang pengembangan metode analisis standar berupa sensor kimia untuk penentuan kadar senyawa pengawet di dalam sampel makanan dan minuman.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan instrumen analisis sensor kimia yang sensitif, selektif, akurat, sederhana, dan cepat untuk penentuan formaldehida pada makanan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandur formaldehida dalam makanan sehingga dapat memudahkan masyarakat untuk memilih makanan yang baik dan layak untuk dikonsumsi.
3. Sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya dalam menganalisis kadar formaldehida dalam makanan menggunakan metode sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri.