BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bahan Tambahan Makanan (BTM) atau sering disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk makanan. Salah satu BTM adalah nitrit yang dipakai sebagai zat pengawet dalam pengolahan daging (Yuliarti, 2007).

Seiring berkembangnya industri makanan maka banyak pula produk daging yang diproduksi, dijual, dan dikonsumsi dalam bentuk yang lebih awet, menarik dan lebih praktis dibandingkan produk segarnya seperti sosis, kornet daging sapi dan burger. Agar produk tahan lama, maka pada tahap pembuatannya sering ditambahkan nitrat atau nitrit dalam bentuk garamnya. Nitrit ditambahkan dengan tujuan untuk mengembangkan warna daging menjadi lebih cerah, mempercepat proses curing, antimikrobial yang mempunyai pengaruh bakteriostatik, sebagai agensia yang mampu memperbaiki flavor dan antioksidan (Soeparno, 1994). Nitrit merupakan antioksidan yang efektif menghambat pembentukan WOF (Warmed-Over Flavor) pada produk daging yang dimasak (Raharjo, 2006).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722 tahun 1988, penggunaan nitrit maksimum pada daging olahan dan daging awetan yakni 125 μg/ml dan untuk korned kaleng 50 μg/ml (Badan Standardisasi Nasional, 2001). Penetapan kadar nitrit dapat dilakukan dengan beberapa metode antara lain spektrofotometri UV/VIS dan volumetri yaitu permanganometri dan serimetri. (Herlich, 1990; Vogel, 1994).

Untuk mengetahui kehadiran bahan pengawet di dalam makanan secara pasti, baik secara kualitatif maupun kuantitatif maka diperlukan instrumen yang baik yang dapat memberikan informasi yang akurat kadar senyawa pengawet di dalam makanan dengan cepat. Metode analisis yang dipergunakan untuk menentukan bahan pengawet diantaranya metode kolorimetri dan metode spektrofotometri. Umumnya penentuan senyawa pengawet didasarkan pada reaksi gugus fungsi yang terdapat di dalam bahan pengawet dengan zat kimia tertentu

(menghasilkan senyawa berwarna yang dapat ditentukan dengan UV-Vis/tidak berwarna dengan UV).

Sensor spektrofotometri merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam analisis untuk menentukan komposisi suatu analit baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Peralatan yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. Cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visible, UV, dan inframerah. Sedangkan materi dapat berupa atom dan molekul, namun yang lebih berperan adalah electron valensi. Ketika cahaya dengan berbagai panjang gelombang (cahaya polikromatis) mengenai suatu zat maka cahaya dengan panjang gelombang tertentu saja yang akan diserap. Di dalam suatu molekul yang memegang peranan penting adalah elektron valensi dari setiap atom yang ada hingga terbentuk suatu materi. Jika zat menyerap cahaya tampak maupun UV maka akan terjadi perpindahan elektron dari keadaan dasar menuju ke keadaan tereksitasi. Atas dasar inilah spektrofotometri dirancang untuk mengukur konsentrasi suatu analit yang terdapat dalam sampel. Dimana zat yang ada dalam sel sampel disinari dengan cahaya yang memiliki panjang gelombang tertentu. Ketika cahaya mengenai sampel sebagian akan diserap, sebagian akan dihamburkan, dan sebagian lagi akan diteruskan (Rendina, 1976).

Permasalahan utama analisis spektrofotometri adalah pengukuran yang kurang sensitif karena sulit memilih senyawa kimia pengabsorbsi yang tepat. Zat atau senyawa kimia pengabsorbsi kebanyakan bersifat karsinogenik sehingga tidak aman bagi pengguna di laboratorium. Permasalahan lain adalah pendeteksian yang kurang selektif karena pengukuaran spektrofotometri memberi respon terhadap senyawa penggangu terutama senyawa berwarna dan senyawa organik yang mengakibatkan hasil analisis cenderung kurang akurat. Teknik analisis secara spektrofotometri pada umumnya sangat lambat dan proses pelaksanaannya juga sangat kompleks, yaitu melalui tahapan perlakuan sampel dengan menggunakan zat-zat kimia mahal sebelum dianalisis menggunakan instrumen optik. Teknik analisis dengan menggunakan kromatografi sangat sensitif, akan tetapi waktu analisis cukup lama, membutukan instrumen yang

relatif mahal, biaya analisis tinggi, dan membutuhkan tenaga yang sangat terampil. Biaya perawatan (*running cost*) instrumen juga sangat tinggi sehingga tidak ekonomis untuk dipergunakan sebagai instrumen analisis untuk analisis kualitas makanan dan minuman.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka dibutuhkan instrumen analisis dengan menggunakan sensor kimia, karena memiliki daya analisis sangat sensitif dan selektif, hasil analisis akurat, prosedur analisis sederhana karena penentuan umumnya dilakukan tanpa perlakuan sampel, dan dengan biaya analisis yang relatif rendah. Untuk memenuhi kriteria ini, peneliti tertarik untuk membuat rancang bangun sensor kimia sebagai instrumen analisis yang sensitif, selektif, akurat, cepat, dan stabil untuk penentuan natrium nitrit di dalam makanan.

1.2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan pengembangan metode analisis sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri sebagai instrumen analisis menjadi instrumen standar untuk pengujian kadar pengawet nitrit dalam makanan.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan metode analisis sebagai instrumen analisis menjadi metode standar yang sensitif, akurat, sederhana dan cepat untuk penentuan pengawet nitrit dalam makanan?
2. Bagaimana membuat rancang bangun sensor kimia sebagai instrumen analisis yang sensitif, selektif, akurat, cepat dan stabil terhadap penentuan pengawet nitrit dalam makanan?
3. Bagaimana cara optimasi dan penentuan kadar pengawet nitrit secara sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan metode analisis sensor kimia sebagai instrumen analisis menjadi metode standar yang sensitif, akurat, sederhana dan cepat untuk penentuan pengawet nitrit dalam makanan.
2. Mengetahui cara optimisasi dan penentuan kadar pengawet nitrit dalam makanan secara sensor kimia dengan deteksi 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.

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 pengawet nitrit dalam makanan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan pengawet nitrit pada makanan beserta pengaruhnya terhadap kesehatan sehingga dapat memudahkan masyarakat untuk memilih makanan yang baik dan layak untuk dikonsumsi.
3. Sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya dalam menganalisis kadar nitrit di dalam sampel makanan menggunakan metode sensor kimia dengan deteksi spektrofotometri.