

PENGEMBANGAN SENSOR OPTIK KIMIA UNTUK PENENTUAN FORMALDEHIDA DI DALAM MAKANAN

Herna Julin Simanjuntak (NIM 408231028)

ABSTRAK

Kelebihan yang dimiliki formaldehida sebagai pengawet spesimen hayati adalah merupakan senyawa antimikroba yang efektif dalam membunuh bakteri, jamur, bahkan virus sekalipun. Penggunaan formaldehida dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpan, namun kelebihan formaldehida ini disalahgunakan, ketika formaldehida digunakan sebagai pengawet untuk makanan yang dapat menimbulkan efek yang membahayakan kesehatan, formaldehida berkombinasi dengan asam amino bebas dari protein pada protoplasma sel, merusak nukleus, dan mengkoagulasi protein yang bersifat toksis, sehingga menurut peraturan pemerintah kesehatan (MenKes) nomor 1168/MenKes/PER/X/1999, formaldehida merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan membuat suatu instrumen analisis yang memiliki daya analisis sensitif dan selektif, hasil analisis akurat, dan prosedur analisis yang sederhana. Prinsip analisisnya adalah berdasarkan reaksi yang terjadi karena kondensasi formaldehida dengan sistem aromatik dari asam kromatrat, membentuk senyawa berwarna violet (3,4,5,6-dibenzoxanthylum). Pewarnaan disebabkan terbentuknya ion karbenium-oksonium yang stabil karena mesomeri. Untuk dapat melakukan analisis dengan akurat dengan menggunakan spektrofotometri maka dilakukan berbagai prosedur optimasi yang mempengaruhi reaksi pembentukan kompleks formaldehida. Optimasi yang dilakukan adalah penentuan panjang gelombang maksimum, penentuan waktu kerja formaldehida, penentuan linearitas formaldehida, penentuan pengaruh buffer pH, dan pengaruh zat-zat pengganggu dalam analisis. Kondisi percobaan yang optimum adalah pada larutan buffer pH 3, panjang gelombang maksimum 563,58 nm, waktu kerja formaldehida selama 15 menit, dan dari kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,1170 x + 0,0912$, dengan $R^2 = 0,0954$. Zat-zat pengganggu memberikan pengaruh terhadap pengukuran formaldehida dalam analisis berupa pergeseran panjang gelombang dan absorbansi, dan asam askorbat memberikan pengaruh lebih besar dalam analisis yakni memberikan serapan absorbansi sebesar 0,12 pada panjang gelombang maksimum 280,09 nm. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa seluruh sampel makanan yang dianalisis mengandung formaldehida dengan kadar yang berbeda-beda, kadar formaldehida tertinggi terdapat pada ikan asin kepala batu yaitu berada pada 74.74 ppm sementara yang terendah yaitu pada tahu medan Sentosa sebesar 0.08 ppm. Metode Spektrofotometri sensitif dan akurat dalam pengukuran kadar formaldehida dengan linearitas pengukuran 0,2 – 10 mg/L formaldehida.

Kata kunci: Formaldehida, Sensor kimia, Asam Kromatrat, Spektrofotometri