

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan adalah kebutuhan dasar manusia. Variasi dan ragam berbagai jenis makanan dapat dengan mudah ditemukan. Untuk meningkatkan cita rasa dan estetika pada beberapa jenis makanan ditambahkan pula bahan tambahan makanan. Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk makanan, bisa memiliki nilai gizi tetapi bisa pula tidak. Bahan tambahan makanan diantaranya: pembuih, antibuih, antikempal, antioksidan, bahan pengkarbonasi, pengemulsi, gas untuk kemasan, humektan, pelapis, pemanis, perasa, penguat rasa, pembawa, pembentuk gel, pengatur keasaman, pengawet, pengembang, pengental, pengeras, peningkat volume, penstabil, peretensi warna, pewarna, propelan, dan sekuestan (Depkes, 2012).

Salah satu bahan tambahan pangan yang sering digunakan pada makanan adalah pewarna. Menurut Winarti (2008) pewarna adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan, yang mampu memberi atau memperbaiki warna. Zat warna sintetik lebih sering digunakan karena memiliki keunggulan dibandingkan pewarna alami. Diantaranya, memiliki stabilitas yang tinggi dan penggunaan dalam jumlah kecil sudah mampu memberikan warna yang diinginkan. Zat pewarna yang sering digunakan dalam makanan adalah zat pewarna kuning metanil yellow. Menurut peraturan bersama menteri dalam negeri dan kepala badan pengawasan obat dan makanan Republik Indonesia No 43 Tahun 2013 dan Nomor 2 Tahun 2013

metanil yellow termasuk pewarna kuning yang di larang penggunaannya pada makanan. Biasanya dicampurkan makanan mie, tahu, dan jajanan lain yang berwarna kuning (Winarti, 2008).

Pada sidak BPOM yang dilakukan di pasar Panorama kota Bengkulu pada tanggal 11 Juli 2013 ditemukan 13 jenis pewarna makanan berbahaya yang tidak boleh digunakan pada makanan dan salahsatunya adalah pewarna tekstil metanil yellow (Bengkuluonline, 2013). Metanil yellow tidak boleh ada pada makanan, termasuk ke dalam golongan azo dyes dapat bersifat iritan dan karsinogenik pada tubuh sehingga dapat menyebabkan kanker. Hasil temuan ini ditemukan pada beberapa sampel makan yaitu diantaranya mie basah dan kerupuk (Bengkuluonline, 2013).

Banyak cara dilakukan untuk dapat mendeteksi zat warna dari golongan azo dyes diantaranya dengan metoda Spektrofotometri UV-Vis (Paul, 2013) dan LC-MS (*Liquid Chromatography-Mass Spectrometry*) (Feng, 2011) . Namun, terdapat kendala dari masing-masing analisis yang menyebabkan analisis sulit dilakukan antara lain karena harga peralatan yang mahal dan pengoperasiannya memerlukan keahlian tertentu. Spektrofotometri UV-Vis memiliki konsentrasi linier yang rendah dan membutuhkan preparasi sampel (Paul, 2013). LC-MS memiliki kelemahan dibutuhkan standar yang khusus serta kalibrasi yang rumit dan tidak cocok untuk skala kecil (Schreiber, 2010).

Diperlukan metode deteksi yang cepat, murah, mudah, dan memiliki sensitifitas tinggi, yakni metoda potensiometri menggunakan sensor berupa elektroda selektif ion (ESI) untuk mendeteksi kadar metanil yellow. ESI adalah sel paro elektrokimia (elektroda) yang menggunakan membran selektif ion sebagai elemen pengenal (sensor). Penelitian dalam penggunaan ESI untuk

menganalisis zat warna metanil yellow masih belum ada. Bila dibandingkan dengan metode analisis lain, ESI memiliki kelebihan yaitu penggunaannya mudah, relatif cepat, murah dan memiliki rentang konsentrasi yang lebar (Patnaik, 2004).

Beberapa metoda analisis metanil yellow memiliki rentang konsentrasi linier yang sempit. Analisis metanil yellow dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada λ_{\max} 450 nm memiliki rentang konsentrasi linier sebesar 0,048-0,147 ppm dengan R^2 sebesar 0,9997 (Paul, 2013). Untuk LC (Liquid Chromatography) memiliki rentang konsentrasi linier 0,0015-0,25 ppm dengan R^2 sebesar 0,9997 (Feng, 2011). sehingga, ESI bisa menjadi alternatif deteksi metanil yellow dengan rentang konsentrasi linier yang lebih lebar.

Pada membran ESI digunakan alikuat-336 dan kitosan sebagai *carrier* membran. Alikuat 336 memiliki gugus amonium kwarterner bermuatan positif sebagai kation yang bertindak sebagai penukar anion dan Cl^- sebagai anion. diharapkan alikuat 336 mampu berikatan dengan muatan negatif (-) dari metanil yellow secara elektrostatis membentuk senyawa asosiasi ion alikuat 336-metanil yellow (Pursell, 2002). Sedangkan kitosan juga memiliki muatan positif jika kitosan terprotonasi dari gugus aktif (NH_2) menjadi (NH_3^+) yang juga bertindak sebagai penukar anion (Shetty, 2006).

Nilai faktor Nernst secara teoritis untuk ion monovalen adalah 59,2 mV/dekade. Faktor Nernst yang didapatkan tergantung pada komposisi penyusun membran dan lama waktu prakondisi. Hal ini akan mempengaruhi sensitifitas dari ESI yang ditandai dengan nilai faktor Nernst yang mendekati teoritis (Andhika, 2010).

Waktu prakondisi juga mempengaruhi faktor Nernst yang dihasilkan. Membran membutuhkan waktu yang berbeda untuk berdisosiasi menjadi bentuk ion dan melakukan pertukaran ion. Optimasi prakondisi mempengaruhi proses difusi dari air ke dalam pori-pori membran dan mempengaruhi kelenturan membran sehingga mempengaruhi proses asosiasi ion dengan gugus aktif akan menjadi lebih mudah. Selain itu, optimasi prakondisi perlu dilakukan untuk menjenuhkan membran dengan ion yang disensornya (Andhika, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan komposisi membran dengan *carrier* aliquat 336-kitosan dapat menghasilkan ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan yang optimum dan bersifat *Nernstian*?
2. Berapa waktu perendaman yang dibutuhkan untuk menghasilkan ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan yang bersifat *Nernstian*?

1.3 Batasan Penelitian

1. Komposisi bahan yang digunakan untuk pembentukan membran elektroda selektif ion metanil yellow adalah *carrier* aliquat 336-kitosan, serta bahan pendukung PVC (*polivinyll chloride*); DOP (*dioctyl phthalate*) dan pelarut THF (*tetrahydrofuran*).
2. Larutan uji yang digunakan adalah metanil yellow dengan konsentrasi 10^{-9} ; 10^{-8} ; 10^{-7} ; 10^{-6} ; 10^{-5} ; 10^{-4} ; 10^{-3} ; dan 10^{-2} M.
3. Variasi waktu prakondisi menggunakan larutan metanil yellow 0,05 M selama 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 menit.
4. Pengukuran dilakukan dalam suhu kamar 25° C.

5. Karakteristik dasar ESI metanil yellow yang diuji: faktor Nernst dan rentang konsentrasi linier.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menentukan perbandingan komposisi membran dengan *carrier* aliquat 336-kitosan yang dapat menghasilkan ESI metanil yellow optimum dan bersifat *Nerstian*.
2. Menentukan waktu perendaman yang optimum agar dihasilkan ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan yang bersifat *Nerstian*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini adalah agar didapat metode deteksi pewarna metanil yellow yang murah, cepat, dan mudah.
2. Dapat membantu BPOM dalam untuk mendeteksi zat tambahan pangan berbahaya khususnya metanil yellow.
3. Mengurangi dampak dari makanan yang tidak sehat dan berbahaya bagi tubuh
4. Sebagai bahan referensi untuk pengembangan sensor ion lain dengan menggunakan ESI sebagai alternatif deteksi yang akurat.