

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Manusia membutuhkan nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Salah satu nutrisi yang dibutuhkan oleh manusia adalah protein yang dapat diperoleh melalui produk makanan atau minuman salah satunya adalah susu. Kandungan nutrisi didalam susu antara lain berbagai protein, vitamin (A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, dan K), mineral, karbohidrat dan lemak. Protein dalam susu mengandung semua jenis asam amino esensial yang sangat berperan dalam pertumbuhan tubuh (Fatima, 2011).

Pada akhir tahun 2008, dilaporkan dari Cina banyak bayi yang mengalami kerusakan ginjal dan bahkan beberapa diantaranya meninggal dunia. Setelah diselidiki ternyata penyebabnya adalah adanya kandungan melamin di dalam produk susunya (Rachmawati & Widiyanti, 2013). Data yang diperoleh dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), tahun 2010-2011, kadar kontaminasi melamin sebesar 8,51 ppm pada minuman susu kedelai dan 945,8 ppm pada permen susu yang diimpor dari Cina, sedangkan kadar melamin pada biskuit yang diimpor dari Malaysia sebesar 0,18-2,74 ppm (Nissa, 2011).

Di Indonesia, ditemukan adanya kontaminan melamin pada produk berbasis susu atau mengandung susu yang berasal atau mengandung bahan baku dari Cina. Hasil pengujian yang dilakukan BPOM RI dengan

menggunakan metode LC-MS ditemukan kontaminan melamin paling besar pada kembang gula susu yaitu sebesar 945,86 mg/kg. Keterangan Pers Kepala Badan POM RI tanggal 24 September 2008 tentang isu produk cina yang mengandung melamin, menyatakan bahwa ada 12 merek produk pangan asal Cina berbasis susu yang terdaftar di Badan POM (BPOM, 2008), yaitu: (1) susu fermentasi merek Jinwei Yougoo dengan tiga varian rasa, (2) susu bubuk *full cream* Guozhen, (3) es krim Meiji Indoeskrim Gold Monas dengan dua varian rasa, (4) stick wafer Oreo dalam dua jenis kemasan, (5) *chocolate sandwich cookies* Oreo, (6) kembang gula M&M's dengan 2 varian, (7) biskuit Snickers, (8) kembang gula Dove Choc dengan tiga varian rasa, (9) kembang gula Merry X-mas, (10) kembang gula Penguin, (11) makanan ibu hamil dan menyusui Nestle Nesvita Materna, dan (12) selai susu Nestle Milkmaid (Nissa, 2011).

Melamin adalah suatu senyawa organik dengan berat molekul 126.12, berbentuk kristal putih dan agak sulit terlarut dalam air. FDA (*Food and Drugs Administration*) dari Amerika Serikat dan WHO menetapkan *Tolerable Daily Intake* (TDI) yang dapat ditoleransi dalam 1 hari dari melamin sebesar 0.2 mg per kg berat badan manusia (Cahyadi, 2013). Menurut WHO (2008) Melamin berbahaya jika terminum, terhirup atau terserap melalui kulit. Paparan secara kronis dapat menyebabkan efek kanker dan kerusakan sistem reproduksi. Para ahli *Food Drug Administration* (FDA) menjelaskan ketika melamin dan asam sianurat terserap dalam darah, maka akan terkonsentrasi dan berinteraksi didalam

saluran kelenjar ginjal saat pengisian urin, lalu akan mengkristal berupa kristal kuning dimana memblok dan merusak sel kelenjar ginjal yang akhirnya menutup saluran ginjal sehingga menyebabkan malfungsi ginjal (Anggraini, 2018).

Analisis terhadap melamin dapat ditentukan melalui berbagai metode antara lain menggunakan *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA), IR, HPLC-UV, GC/MS, dan LC/MS/MS, metode nano partikel emas dan metode reaksi diazotasi menggunakan spektrofotometri. Metode analisis yang handal sangat diperlukan untuk dapat menganalisis kandungan melamin serta membedakannya dari senyawa lain dalam sampel. *Codex Committee on Methods of Analysis and Sampling* (CCMAS) telah mengesahkan Standar Pengujian penetapan kadar melamin dalam susu, produk susu dan susu formula dengan mengadopsi spesifikasi teknis standar ISO/TS 15495 menggunakan metode pengujian LC-MS/MS yang dikembangkan oleh ISO dan IDF (Zebua *et al.*, 2013).

Penggunaan LC-MS memiliki sensitifitas dan selektivitas yang tinggi, namun biaya analisisnya sangat mahal. Pengujian dengan metode LC-MS/MS memerlukan banyak pereaksi dan hanya sedikit laboratorium di Indonesia yang memiliki alat tersebut. Sementara itu metode baku untuk analisis melamin belum ditetapkan di dalam Standar Nasional Indonesia. Sehingga sangat diperlukan adanya suatu metode yang handal, cepat, mudah, dan murah untuk menganalisis cemaran melamin dalam susu formula (Zebua *et al.*, 2013).

Metode analisis cemaran melamin dalam berbagai produk susu menggunakan HPLC telah dilakukan oleh pemerintah cina. Saat ini telah dilakukan penelitian oleh sun *et.al* pada tahun 2010 untuk memperoleh metode penentuan cemaran melamin dalam produk susu cair menggunakan HPLC dengan fase gerak asetoneitril. Penggunaan HPLC fase terbalik dengan kolom C18, komposisi fase gerak asam trifloroasetat (TFA) (pH 2,4) methanol (90:10), panjang gelombang 240 nm, dan laju alir 0,3 ml/menit untuk menentukan melamin dalam susu formula telah dikembangkan dan divalidasi oleh Venkatasami dan Sowa Jr (2010) sehingga diperoleh metode yang cepat, valid, murah dan simpel (Zebua *et al.*, 2013).

Metode penentuan melamin dalam susu harus divalidasi terlebih dahulu untuk menjamin keabsahan hasil analisis. Validasi metode analisis merupakan suatu tindakan penilaian terhadap parameter tertentu, berdasarkan percobaan laboratorium untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya. Metode yang tidak resmi yang akan digunakan dalam pengujian harus di validasi sehingga dapat dibuktikan metode tersebut dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah pada kondisi actual yang digunakan. Validasi bertujuan untuk menjamin bahwa metode analisis yang digunakan mampu memberikan hasil yang cermat dan handal sehingga dapat dipercaya. Parameter validasi metode antara lain meliputi kesesuaian sistem, *recovery* (perolehan kembali), linearitas, limit deteksi, dan limit kuantifikasi (Istiqlalah 2004).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan kajian analisis melamin dalam susu yang beredar dipasaran dengan metode HPLC dan LC-MS.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana validasi metode HPLC dan LC-MS pada analisis melamin dalam susu yang beredar dipasaran?
2. Berapa kadar melamin yang terkandung dalam susu yang beredar dipasaran?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan diantaranya ialah:

1. Untuk mengetahui validasi metode HPLC dan LC-MS pada analisis melamin dalam susu
2. Untuk mengetahui kadar melamin yang terkandung dalam susu yang beredar dipasaran

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

- a. Menambah wawasan dan informasi bagi peneliti bahwa ada kandungan melamin dalam susu kemasan yang beredar dipasaran.
  - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi Masyarakat
- a. Masyarakat dapat mengetahui informasi tentang kandungan melamin dalam susu kemasan yang beredar dipasaran.
3. Bagi Ilmu Pengetahuan
- a. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi industri makanan diantaranya untuk mendapatkan metode analisis melamin dalam produk pangan berbasis susu yang peka, lebih murah dan simpel.
  - b. Mempermudah pemerintah dalam melakukan pengawasan terhadap produk pangan berbasis susu terutama susu formula yang beredar di Indonesia sehingga mampu menjamin keamanan pangan.
  - c. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dan dapat digunakan bahan informasi untuk dikembangkan selanjutnya.