

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu mengandung 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 tahun 2008, beberapa produk susu dan olahannya yang berasal dari Cina ditemukan telah terkontaminasi oleh senyawa melamin. Berdasarkan angka resmi yang disampaikan pemerintah Cina, skandal susu formula yang terkontaminasi melamin telah merenggut 6 nyawa dan membuat sekitar 294.000 anak lainnya sakit (FoodReview, 2008). Berdasarkan data dari BPOM tahun 2008, sebanyak 28 produk impor berbasis susu dan turunannya yang beredar di Indonesia mengandung melamin dengan kadar melamin berkisar antara 8,51 mg/kg sampai dengan 945,86 mg/kg (Suyanto dan Yulinar, 2008). Produk susu terkontaminasi melamin bukan hanya berasal dari Cina melainkan dari negara lain juga diduga mengandung sejumlah melamin.

Melamin merupakan senyawa organik polar yang bersifat basa. Kadar nitrogen dalam melamin relatif tinggi mencapai 66% (w/w). Apabila susu yang terkontaminasi melamin diuji menggunakan metode Kjeldahl, melamin akan teranalisis sebagai protein. Hal ini disebabkan pengujian kadar protein dalam makanan menggunakan metode tersebut ditentukan dari kandungan total nitrogen

yang dimiliki asam amino dan protein. Akibatnya berbagai molekul non protein seperti melamin dapat terdeteksi sebagai protein. Penambahan melamin pada susu yang dilakukan secara sengaja bertujuan untuk meningkatkan kadar protein secara simultan (Tyan *et.al*, 2009).

Melamin dapat terhidrolisis menjadi senyawa turunannya yaitu ammelin, ammelid, dan asam sianurat. Apabila dikonsumsi, melamin dan asam sianurat akan diserap oleh sistem pencernaan dan mengendap di ginjal membentuk kristal (Tyan *et.al*, 2009). Kristal yang terbentuk dapat menyebabkan gagal ginjal, batu ginjal (FoodReview, 2008), kerusakan kandung kemih dan alat reproduksi (Suyanto dan Yulinar, 2008).

Analisis terhadap melamin dapat ditentukan melalui berbagai metode antara lain menggunakan *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA), analisis IR, HPLC-UV, GC/MS, dan LC/MS/MS (Suyanto dan Yulinar, 2008), metode nano partikel emas (Lili *et.al*, 2009), dan metode diazotasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Wiadnya *et.al*, 2012). Akan tetapi, susu dan produk turunannya mengandung ratusan senyawa organik sehingga kehandalan metode analisa 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 (BSN, 2012). Penggunaan LC-MS/MS memiliki sensitifitas dan

selektivitas yang tinggi, namun biaya analisisnya sangat mahal (WHO, 2009). Selain itu 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.

Metode analisis cemaran melamin dalam berbagai produk susu menggunakan HPLC telah dibakukan oleh pemerintah Cina. Saat ini telah dilakukan penelitian oleh Sun *et.al* (2010) untuk memperoleh metode penentuan cemaran melamin dalam produk susu cair menggunakan HPLC dengan fase gerak asetonitril. Sedangkan penggunaan HPLC fase terbalik dengan kolom C18, komposisi fase gerak TFA (pH 2,4):metanol (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.

Di Indonesia sendiri belum banyak industri maupun laboratorium uji yang menggunakan metode HPLC fase terbalik dengan fase gerak metanol dalam menganalisis melamin. Sehingga diperlukan kajian metode analisis melamin secara laboratorium lebih lanjut (Nissa, 2011). Oleh sebab itu, untuk menjamin keabsahan hasil analisis maka metode penentuan melamin dalam susu formula menggunakan HPLC harus divalidasi terlebih dahulu. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas (keabsahan) metode pengujian melamin

dalam susu formula menggunakan HPLC Hitachi D-7000 sehingga diperoleh metode yang valid.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi analisis yang digunakan dalam penentuan cemaran melamin menggunakan HPLC Hitachi D-7000?
2. Bagaimana validitas metode penentuan cemaran melamin dalam susu formula menggunakan HPLC Hitachi D-7000 terhadap beberapa parameter validasi yaitu linearitas, batas deteksi atau *limit of detection* (LOD), batas kuantisasi atau *limit of quantitation* (LOQ), presisi, dan akurasi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Parameter validasi yang diuji meliputi linearitas, LOD, LOQ, presisi (repetabilitas), dan akurasi (perolehan kembali).
2. Sampel yang digunakan dalam penelitian merupakan produk susu formula bayi usia 0-6 bulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Memperoleh kondisi analisis terbaik untuk menentukan cemaran melamin menggunakan HPLC Hitachi D-7000.
2. Memperoleh metode analisis yang valid untuk menentukan kadar cemaran melamin dalam susu formula menggunakan HPLC Hitachi D-7000 dengan

mempertimbangan lima parameter validasi yaitu linearitas, LOD, LOQ, presisi, dan akurasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi industri makanan diantaranya untuk mendapatkan metode analisis melamin dalam produk pangan berbasis susu yang peka, lebih murah, mudah, dan simpel. Selain itu, dapat mempermudah pemerintah dalam melakukan pengawasan terhadap produk pangan berbasis susu terutama susu formula yang beredar di Indonesia sehingga mampu menjamin keamanan pangan.