

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Dalam dua dekade terakhir, kemasan plastik telah menempati pangsa pasar kemasan dunia menggantikan kemasan kaleng dan gelas (1). Direktur Jenderal (Dirjen) Basis Industri Manufaktur Kementerian Perindustrian (Kemenperin) Panggah Susanto menyebutkan bahwa, permintaan plastik terbesar berupa kemasan didorong oleh pertumbuhan industri makanan dan minuman sebesar 60%. Berdasarkan data InaPlas (2017), total konsumsi plastik Indonesia secara total adalah 5,76 juta ton per tahun dengan rata-rata konsumsi per kapita sebesar 19,8 kg/kapita (2). Kepala Pusat Penelitian Kimia LIPI, Agus Haryono (2016) menyebutkan juga bahwa, konsumsi plastik di Indonesia per kapita sudah mencapai 17 kilogram per tahun dengan pertumbuhan konsumsi mencapai 6-7 persen per-tahun (3). Tingkat kebutuhan plastik akan berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk suatu negara, terlebih negara Indonesia sebagai negara yang memiliki jumlah populasi terbesar di ASEAN (4).

Pada kehidupan sehari-hari, pemakaian plastik sebagai kemasan makanan maupun minuman tidak dapat dihindari. Dalam proses produksi plastik berbagai zat yang disebut *plasticizers* ditambahkan untuk mendapatkan karakter plastik yang diinginkan seperti transparan, kuat, rentang ketahanan plastik terhadap suhu yang lebar dan fleksibel. *Bisphenol A* (BPA) merupakan bahan plastik yang tergolong *plasticizers*, digunakan untuk pembuatan plastik jenis *polycarbonate* (PC) , dan telah teridentifikasi dapat mencemari makanan dan minuman (5). Pelepasan bahan *plasticizers* ini bisa juga disebut fenomena interaksi antara kemasan dengan bahan pangan, fenomena tersebut salah satunya adalah proses transfer atau migrasi senyawa - senyawa yang berasal dari kemasan ke dalam produk pangan khususnya kemasan yang berbahan dasar plastik, selain itu juga dapat terjadi pada kemasan yang berbahan dasar logam, kaca, keramik, karet, dan kertas (6).

Migrasi senyawa kimia ini sendiri merupakan proses perpindahan senyawa kimia yang terjadi akibat adanya kontak antara bahan yang mengandung senyawa kimia (misalnya *plasticizers*) terhadap bahan lain (misalnya bahan pangan) (7). Di dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Maragou *et al*, menunjukkan bahwa suhu merupakan faktor penting yang mendukung migrasi atau pelepasan zat BPA dari botol polikabornat ke air, hal ini dibuktikan dengan perlakuan dengan menuangkan air mendidih ke dalam botol bayi jenis polikabornat (8). Nam *et al* (2010) juga menyimpulkan bahwa pelepasan BPA meningkat ketika botol dipakai secara berulang (9). Studi yang dilakukan oleh Cao *et al* (2008) menemukan pelepasan BPA secara signifikan meningkat dari botol bayi bekas dibandingkan dengan yang baru (10). Selain itu, pelepasan BPA dari PC dipengaruhi oleh waktu kontak, suhu, dan pH dengan korelasi positif dengan tiga parameter tersebut (11).

Wadah atau kemasan pangan yang terbuat dari plastik polikabornat biasanya diberi tanda nomor 7 yang ditempatkan di dalam simbol daur ulang, terkadang disertai tulisan "PC", namun ada juga yang tidak diberi tanda. Bahan utama pada pembuatan plastik polikabornat sendiri adalah senyawa 2,2-bis (4- hidroksifenil) propan atau yang dikenal dengan nama *bisphenol A* (BPA). Di samping fungsinya sebagai monomer plastik polikabornat, BPA juga merupakan bahan pembuatan epoksi resin. Penggunaan epoksi resin ini bertujuan untuk mencegah terjadinya korosi atau reaksi bahan pengemas dengan pangan yang ada di dalamnya (12).

Bisphenol A (BPA) merupakan bahan kimia industri yang telah banyak digunakan sebagai monomer atau aditif dalam pembuatan *polycarbonate* (PC), resin epoksi, dan bahan polimer lainnya. Di balik penggunaannya yang luas, senyawa ini berpotensi mengganggu sistem endokrin manusia karena senyawa BPA juga dikenal sebagai senyawa *endokrin disruptor* (13). Konsumsi BPA sendiri yang telah melebihi batas telah terbukti berbahaya bagi janin, bayi, dan anak-anak, karena kurangnya umpan balik yang mengatur aktivitas, sintesis, dan eliminasi hormon. BPA juga telah ditemukan mengganggu distribusi kromosom sel telur pada wanita hamil, hal ini menyebabkan perubahan genetik yang mengarah pada keguguran dan kelainan genetik pada janin, seperti sindrom down (14).

Menurut Ina Juni Nastasia tahun 2013, kadar *bisphenol A* di dalam botol jenis polikabornat dapat ditentukan dengan metode kromatografi cair kinerja tinggi dengan menggunakan fase diam oktadesilsilan (C-18) dan fase gerak gerak asetonitril dan air dengan perbandingan 70:30 dengan kecepatan alir 1 mL/menit (15). I.Rykowska dan W.Wasiak tahun 2006 menyatakan bahwa penetapan kadar *bisphenol A* juga dapat dianalisis menggunakan fase gerak metanol dan air (14).

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan optimasi fase gerak dalam penetapan kadar senyawa *bisphenol A* menggunakan fase gerak dengan kombinasi metanol dan air. Fase gerak ini harganya relatif lebih murah dibandingkan fase gerak dengan kombinasi asetonitril dan air, sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya pemilihan fase gerak tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pilihan penggunaan fase gerak dalam penetapan kadar *bisphenol A* dengan metode kromatografi cair kinerja tinggi. Dengan adanya perbedaan alat yang digunakan, laboratorium yang ditempati, analis yang mengerjakan, serta fase gerak yang digunakan pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, menyebabkan perlunya dilakukan validasi metode analisis agar hasil yang diperoleh dapat dikonfirmasi bahwa metode analisis yang digunakan sesuai dengan tujuan yang diinginkan serta memberikan jaminan bahwa metode telah memenuhi persyaratan analisis. Validasi suatu metode dapat dinyatakan melalui spesifisitas, linearitas, akurasi, presisi, rentang, batas deteksi, dan batas kuantitas yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah fase gerak metanol : air dapat memisahkan *bisphenol A* dari matrik sampel dengan metode KCKT dengan fase diam oktadesilsilan (C-18) dan berapa perbandingannya yang optimal ?
2. Apakah metode KCKT yang digunakan tervaliditas dengan parameter selektifitas, linearitas, akurasi, presisi, LOD, dan LOQ yang dihasilkan ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Fase gerak metanol : air dapat memisahkan *bisphenol A* dari matrik sampel dengan metode KCKT dengan fase diam oktadesilsilan (C-18) dan didapatkan perbandingannya yang optimal.
2. Metode KCKT yang digunakan tervaliditas dengan parameter selektifitas, linearitas, akurasi, presisi, LOD, dan LOQ.

