

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan bahan pengemas yang banyak digunakan di Indonesia. Peralatan elektronik, perlengkapan rumah tangga, perlengkapan kantor sampai makanan dan minuman menggunakan plastik sebagai pengemas karena ringan, kuat, mudah dibentuk, dan harganya terjangkau (Kamsiati *et al.* 2017). Plastik merupakan polimer atau makromolekul yang disusun oleh monomernya. Plastik tersusun atas berbagai macam kandungan kimia. Beberapa kandungan kimia plastik tersebut berbahaya bagi kesehatan manusia seperti dioksin, fural, bhispenol-A, stirena, dan lain-lain. Adanya kandungan logam berat di dalam plastik berasal dari proses pembuatan yang menggunakan bahan kimia serta menggunakan bahan *additive* yang mengandung logam berat. Logam berat yang terdapat di dalam plastik di antaranya Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Merkuri (Hg) dan Kromium (Cr). Logam berat ialah unsur kimia dengan bobot jenis lebih dari 5 gr/cm³ dan memiliki nomor atom antara 22 sampai 92. Beberapa logam berat yang berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia di antaranya yaitu Merkuri (Hg), Kromium (Cr), Kadmium (Cd), Timbal (Pb) (Roza *et al.* 2017).

Logam timbal dan kadmium dalam plastik muncul pada saat proses pembuatan plastik. Kadar logam timbal dan kadmium dalam plastik harus diperhatikan. Logam timbal dan kadmium sangat berbahaya bagi tubuh, apabila dikonsumsi oleh manusia melalui migrasi dari plastik ke makanan secara terus menerus akan mengendap di dalam tubuh manusia dan menyebabkan berbagai penyakit (Irawan dan Supeni 2013). Logam timbal dan kadmium juga berbahaya bagi lingkungan baik di darat maupun perairan. Kandungan logam berat timbal dan kadmium pada perairan dapat menyebabkan kematian pada ikan secara massal (Pratiwi 2020). Logam berat timbal dan kadmium yang terdapat di tanah dapat terangkut ke dalam tanaman seperti daun dan beras yang dikonsumsi oleh hewan atau manusia, sehingga menimbulkan keracunan bagi yang mengkonsumsinya (Aji *et al.* 2008). Berdasarkan peraturan BPOM nomor HK.03.1.23.07.11.6664 batas kandungan logam timbal dan kadmium dalam plastik makanan sebesar 1 mg/Kg.

Penentuan kadar logam timbal dan kadmium dalam plastik dapat dilakukan menggunakan beberapa metode yaitu secara konvensional dan instrumen. Metode konvensional dapat dilakukan dengan gravimetri, sedangkan instrumen menggunakan spektrofotometer serapan atom, ICP-OES, dan ICP-MS. Spektrofotometer serapan atom memiliki beberapa kelebihan di antaranya sangat spesifik, dapat menganalisis dalam waktu yang singkat untuk sekali penyaringan analit logam, dan memiliki ketelitian tinggi, dan tidak memerlukan pemisahan terlebih dahulu (Yutiasari 2010). Analisis menggunakan spektrofotometer serapan atom juga dapat menganalisis ion logam dalam konsentrasi µg/L-mg/L (Sumatri 2010). Spektrofotometer serapan atom proses pengukurannya didasarkan pada *Internasional Elechtronichal Commision (IEC)* tepatnya pada standard IEC 62321 2008. Oleh karena itu, agar hasil pengukuran dapat terjaga mutunya maka perlu dilakukannya kegiatan verifikasi. Verifikasi metode bertujuan untuk memastikan



bahwa analisis dapat menerapkan metode analisis dengan baik dan menjamin mutu hasil pengujian. Verifikasi juga perlu dilakukan untuk metode yang telah lama digunakan dalam waktu yang cukup lama. Parameter uji untuk verifikasi metode hampir sama dengan parameter uji validasi, tetapi hanya beberapa parameter yang digunakan dalam verifikasi yaitu linearitas, akurasi, presisi, batas deteksi, dan batas kuantitasi (Harmita 2004).

1.2 Tujuan

Praktik Kerja Lapangan bertujuan untuk memverifikasi metode penentuan timbal dan kadmium dalam plastik menggunakan spektrofotometer serapan atom berdasarkan IEC 62321: 2008.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Verifikasi Metode

Verifikasi merupakan suatu uji kinerja metode yang sudah baku. Verifikasi ini dilakukan terhadap suatu metode baku sebelum diterapkan di laboratorium. Verifikasi metode bertujuan untuk memastikan bahwa laboratorium yang bersangkutan mampu melakukan pengujian dengan metode uji yang hasilnya valid dan apakah sesuai atau tidak dengan tujuan penggunaannya. Verifikasi metode uji dapat juga digunakan untuk membuktikan bahwa laboratorium memiliki data kinerja karena setiap laboratorium memiliki kondisi dan kompetensi personil serta kemampuan peralatan yang berbeda (Sukaryono *et al.* 2017). Parameter verifikasi metode antara lain presisi, akurasi (ketepatan), linearitas, batas deteksi (*Limit Of Detection/LOD*), dan batas kuantitasi (*Limit Of Quantification/LOQ*). Verifikasi metode uji terdapat parameter minimal yang harus dipenuhi yaitu presisi dan akurasi (Sa'adah dan Winata 2010). Verifikasi metode penentuan logam timbal dan kadmium dalam plastik menggunakan beberapa parameter yaitu linearitas, akurasi, presisi, batas deteksi, dan batas kuantitasi (BBKK 2018).

2.2 Linearitas

Linearitas dilakukan untuk membuktikan adanya hubungan yang proporsional antara konsentrasi analit dengan respon alat (Handayani *et al.* 2018). Linearitas adalah kemampuan metode analisis memberikan respon proporsional terhadap konsentrasi analit dalam sampel. Linearitas biasanya dinyatakan dalam istilah variasi sekitar arah garis regresi yang dihitung berdasarkan persamaan matematik data yang di peroleh dari hasil uji analit dalam sampel dengan berbagai konsentrasi analit (Harmita 2004). Uji Linearitas dilakukan dengan membuat satu seri larutan standar yang diukur sebanyak 7 kali ulangan dan peroleh nilai absorbansi. Nilai absorbansi dirata-rata, sehingga diperoleh data konsentrasi versus absorbansi serta dibuat kurva hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi (Riyanto 2014). Penentuan linearitas memerlukan sedikitnya lima konsentrasi standar yang berbeda-beda. Pengukuran linearitas ditunjukkan dari hasil grafik yang menghasilkan suatu persamaan linear yang menghubungkan