

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan kebutuhan vital bagi kehidupan makhluk hidup, tak terkecuali manusia. Air dibutuhkan mulai dari kegiatan sehari-hari, seperti mandi, mencuci, sampai dikonsumsi untuk minum. Manusia minum untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya akan cairan. Air atau cairan tubuh merupakan bagian utama tubuh, yaitu 70% dari bagian tubuh (Lubis, 2005).

Air yang layak untuk diminum tentunya air yang matang agar aman dikonsumsi. Di zaman modern ini tidak perlu lagi memasak air mentah untuk diminum. Masyarakat kini telah dipermudah dengan dijualnya Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang siap minum dengan berbagai merek terkenal. Untuk memperoleh AMDK ini mudah didapatkan dimana saja. Namun lama kelamaan harga AMDK yang semakin mahal membuat masyarakat mencari alternatif lain yang lebih ekonomis, misalnya air minum isi ulang (Athena, 2004).

Hal ini menjadi peluang bagi beberapa pengusaha yaitu dengan membuka depot air isi ulang yang sekarang semakin banyak bermunculan. Dengan bermodal mesin yang praktis dan mudah dioperasikan, ditambah bahan baku air, sudah dapat membuka depot air isi ulang. Kita dapat dengan mudah menemukan depot tersebut, mulai dari pinggir jalan hingga kompleks perumahan. Oleh karena itu kini semakin banyak masyarakat yang mengonsumsi air minum isi ulang.

Tidak semua depot air minum isi ulang terjamin keamanan kandungan dan kebersihannya. Air alami yang berasal dari sungai, kolam, danau, laut, dan sumber-sumber lainnya mengandung berbagai faktor yang bersifat biotik dan abiotik. Faktor biotik contohnya bakteri, jamur, dan protozoa. Faktor abiotik contohnya macam-macam logam berat seperti besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klorida (Cl), dan timbal (Pb). Salah satu contohnya, hasil pengujian laboratorium yang dilakukan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) terhadap kualitas

depot air minum isi ulang di Jakarta (Kompas, 2003) menunjukkan adanya cemaran mikroba dan logam berat pada sejumlah sampel (Widiyanti, 2004).

Salah satu logam berat yang berbahaya adalah timbal, yang terbentuk secara alami, tersedia dalam bentuk biji logam. Air terkontaminasi dengan timbal ketika air mengalir melalui pipa atau keran kuningan yang mengandung timbal (Suherni, 2010). Kadar maksimum timbal yang diperbolehkan ada dalam air minum adalah 0,01 mg/l (Menkes RI, 2010). Dalam beberapa tahun ini keracunan timbal telah dikenal sebagai salah satu masalah kesehatan lingkungan yang cukup serius di seluruh dunia, khususnya masyarakat yang hidup di negara berkembang (Suherni, 2010).

Keracunan timbal bisa terjadi akibat seringnya mengonsumsi air minum isi ulang dengan kadar timbal di atas normal yang lama-kelamaan akan terakumulasi dalam darah. Gejala keracunan timbal muncul pada kadar timbal dalam darah mulai 0-10g/dL pada anak-anak dan mulai 10g/dL pada orang dewasa. Gejala akan semakin berat jika kadarnya semakin tinggi dalam darah. Gejala yang muncul misalnya gangguan ginjal, anemia, keguguran (Suherni, 2010), menghambat hantaran impuls saraf, hingga menyebabkan kanker (Goenarso, 2004). Pada anak-anak dapat menimbulkan penurunan perkembangan inteligensi, gangguan belajar, hiperaktif, dan hambatan pertumbuhan (Suherni, 2010).

Dari data Dinas Kesehatan Kota Bandung, tercatat ada 150 depot air minum isi ulang di Kota Bandung yang terdaftar hingga tahun 2015. Tidak didapatkan data mengenai kandungan logam dalam air yang diproduksi depot-depot tersebut sehingga belum diketahui apakah kandungan logam beratnya telah memenuhi persyaratan.

Terdapat beberapa penelitian tentang kandungan logam berat dalam air minum isi ulang yang dilakukan di beberapa kota di Indonesia. Salah satu penelitian yang menguji kadar timbal dalam air minum isi ulang ialah penelitian pada air baku dan air minum isi ulang di Kota Pekanbaru. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar logam berat timbal dalam air minum isi ulang yang diuji telah melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan (Bali, 2012).

Pemeriksaan kandungan timbal sebagai parameter kimiawi tambahan seringkali diabaikan. Penguji, pemerintah, dan produsen lebih banyak memperhatikan aspek kandungan lainnya seperti mikrobiologi dan logam lain yang merupakan parameter kimiawi wajib seperti aluminium, besi, atau pH pada air minum. Padahal keberadaan timbal pada bahan pembuat pipa saluran air atau kran air juga berpotensi besar mencemari air yang mengalir di dalamnya dan timbal tersebut bersifat toksik dalam tubuh manusia.

Dari latar belakang di atas tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang kadar timbal yang terkandung dalam air minum isi ulang di Kota Bandung.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan diteliti apakah air minum isi ulang yang diambil dari beberapa depot di Kota Bandung mengandung logam timbal di atas kadar yang diizinkan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui kadar logam timbal dalam air minum isi ulang dari beberapa depot yang ada di Kota Bandung.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Menambah data penelitian kandungan logam berat timbal dalam air minum isi ulang.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan informasi tentang kadar logam timbal yang terkandung dalam air minum isi ulang yang dikonsumsi masyarakat di Kota Bandung sehari-hari.

### 1.5 Landasan Teori

Timbal dengan nama unsur kimia *plumbum* (Pb) atau yang dikenal dengan timah hitam termasuk kelompok logam berat golongan IV A dalam Sistem Periodik Unsur Kimia dengan nomor atom 82 dan berbentuk padat pada suhu kamar. Timbal sering ditemukan dalam bentuk bersenyawa dengan molekul lain, misalnya  $PbCl_2$  (Gusnita, 2012). Sifat alaminya yang tidak dapat di-biodegradasi merupakan alasan utama lamanya keberadaan timbal di alam (Flora, 2012).

Logam timbal yang bersifat tahan asam banyak digunakan sebagai penutup atap, pipa saluran air, pembuatan alat-alat rumah tangga, pewarna kain, zat warna dalam industri kosmetik, dan lain-lain (Gusnita, 2012). Dalam hal pengaruhnya dengan air minum, penggunaan timbal paling umum adalah pada pipa ledeng (WHO, 2011).

Timbal dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara, makanan, dan air. Timbal larut dalam air salah satunya melalui pipa yang mengandung timbal atau solder berbahan dasar timbal dalam sistem penyaluran air. Keracunan timbal dapat berdampak pada kesehatan, dengan mengganggu beberapa fungsi tubuh, diantaranya sistem saraf pusat, hematopoietik, hepar, dan ginjal. Keracunan timbal, biasanya kronis, terjadi saat kadar timbal darah mulai dari 0-10g/dL pada anak-anak dan 10g/dL pada orang dewasa. Hal ini ditandai dengan gejala-gejala seperti muntah, *encephalopathy*, letargi, delirium, konvulsi, dan gejala akan semakin berat jika kadar timbal dalam darah semakin tinggi. Timbal dapat menyebabkan keracunan karena menimbulkan stres oksidatif pada sel-sel tubuh. Stres oksidatif inilah yang menyebabkan keadaan tidak seimbang antara produksi radikal bebas dan kemampuan biologis sistem tubuh dalam mendetoksifikasi atau memperbaiki kerusakan sel sehingga berujung pada kematian sel (Flora, 2012).