

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan sumber kehidupan bagi semua makhluk hidup salah satunya manusia. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lainnya, karena hampir semua kegiatan manusia membutuhkan air. Oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang maupun generasi yang akan datang. Aspek penghematan dan pelestarian sumber daya air harus ditanamkan kepada segenap pengguna air (Khaira, 2014).

Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum, syarat kesehatan yang dimaksud adalah mikrobiologi, kimia, fisika dan radioaktif (Amber, 2009; Cronin, 2006; Abrischamchi, 2005). Air di dalam tubuh manusia, berkisar antara 50%-70% dari seluruh berat badan. Pentingnya air bagi kesehatan dapat dilihat dari jumlah air yang ada dalam organ, seperti 80% dari darah adalah air, kehilangan 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian (Shyamala, 2008; Momba, 2006; Eshcol, 2009). Saat ini, air minum isi ulang sangat banyak digemari oleh masyarakat, dikarenakan harga air minum isi ulang berkisar sepertiga dari harga air minum bermerek atau Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dengan volume yang sama. Produksi, peredaran, dan pengawasan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang diproduksi oleh industri besar telah mendapat izin dari instansi terkait sebelum diedarkan, sedangkan Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) untuk perizinan, pembinaan, pengawasan, dan peredarannya belum dapat dilakukan, padahal masyarakat memerlukan informasi yang jelas terutama tentang keamanan konsumsi air minum isi ulang. Tingginya minat masyarakat dalam mengkonsumsi AMDK dan mahalnnya harga AMDK yang diproduksi industri besar mendorong tumbuhnya Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) diberbagai tempat terutama di kota-kota besar (Athena, dkk, 2004 :148).

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 tentang proporsi sumber air minum rumah tangga di Indonesia, air minum isi ulang merupakan sumber air minum yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (14%) setelah

sumur gali terlindung. Sedangkan berdasarkan data dari, Badan Pusat Statistik Kota Malang tahun 2020 menunjukkan presentase sumber air minum utama yang paling banyak digunakan rumah tangga untuk minum adalah air kemasan bermerk atau air isi ulang (48,92%), ledeng (27,06%), sumur terlindung (6,61%), dan sumur bor/pompa (17,24%). Meningkatnya daya tarik masyarakat tersebut, maka kualitas dalam air minum harus baik. Persyaratan kualitas air minum harus sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dimana ada dua parameter yaitu parameter wajib dan parameter tambahan yang meliputi parameter kimiawi, mikrobiologi, fisik dan radioaktivitas. Persyaratan kimia yaitu air minum tidak boleh mengandung senyawa kimia yang beracun dan setiap zat yang terlarut dalam air mempunyai batas tertentu yang diperkenankan. Salah satu persyaratan kimiawi yaitu timbal (Pb). Adanya logam berat di perairan berbahaya baik secara langsung terhadap kehidupan organisme, maupun efeknya secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia. Hal ini berkaitan dengan sifat-sifat logam berat yaitu sulit terurai, sehingga mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan keberadaannya secara alami sulit terurai (Ika dkk, 2012). Hal ini dikuatkan oleh (Siaka, 2008) yang dalam penelitiannya mengungkapkan penurunan kualitas air diakibatkan oleh adanya zat pencemar, baik berupa komponen-komponen organik maupun anorganik. Komponen-komponen anorganik, diantaranya adalah logam berat yang berbahaya. Logam berat masih termasuk golongan logam dengan kriteria yang sama dengan logam-logam lain. Perbedaannya terletak pada pengaruh yang diakibatkan bila logam ini diberikan dan atau masuk ke dalam tubuh organisme hidup. Meskipun semua logam berat dapat mengakibatkan keracunan pada makhluk hidup, namun sebagian dari logam berat tersebut tetap dibutuhkan dalam jumlah yang sangat kecil. Bila kebutuhan yang sangat sedikit itu tidak dipenuhi, maka dapat berakibat fatal bagi kelangsungan hidup organisme (Rusman, 2010).

Timbal (Pb) merupakan logam berat yang bersifat neurotoksin yang dapat masuk dan terakumulasi dalam tubuh manusia sehingga efek bahaya terhadap tubuh semakin meningkat. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum disebutkan bahwa kadar maksimum timbal (Pb) yang diperbolehkan dalam air minum adalah 0,01 mg/L. Dampak akumulasi

timbal (Pb) dalam tubuh manusia yaitu pada anak dapat menyebabkan gangguan pada fase awal pertumbuhan fisik dan mental yang kemudian berakibat pada fungsi kecerdasan dan kemampuan akademik. Saat timbal (Pb) terdistribusi ke dalam jaringan lunak kemudian akan terdeposit pada tulang dan gigi. Deposit pada tulang akan meningkatkan resiko terjadinya osteoporosis. Jika konsentrasi timbal (Pb) meningkat, akan terjadi anemia dan kerusakan fungsi otak serta kegagalan fungsi ginjal sedangkan keracunan timbal (Pb) pada orang dewasa ditandai dengan gejala seperti pucat, sakit, dan kelumpuhan (Moelyaningrum, 2017).

Timbal (Pb) digunakan sebagai zat aditif untuk bahan bakar kendaraan bermotor dan digunakan sebagai pelapis pada pipa polyvinyl chloride (PVC). Pipa PVC dapat digunakan sebagai pipa air minum termasuk pada pipa yang terdapat pada mesin pengolahan Depot Air Minum (DAM). Pipa PVC digunakan secara luas oleh masyarakat karena memiliki harga yang murah, dapat diaplikasikan secara luas, dan tahan lama (40-50 tahun pemakaian). Senyawa Pb dalam PVC digunakan sebagai heat stabilizers. Pipa PVC terdiri dari berbagai macam tipe, yaitu tipe AW, tipe D dan tipe C. Tipe AW merupakan pipa yang paling tebal dan dirancang mampu menahan tekanan sampai  $10 \text{ kg/cm}^2$ . Sehingga biasanya digunakan untuk instalasi pipa air yang memiliki tekanan (menggunakan pompa) seperti yang digunakan di Depot Air Minum (DAM). Tipe D hanya mampu menahan tekanan sampai  $5 \text{ kg/cm}^2$ . Sedangkan pipa tipe C merupakan pipa yang paling tipis. Tekanan air pada pipa PVC yang tinggi dapat menyebabkan tingginya ekstraksi (pelepasan) dari Pb itu sendiri. Sehingga pipa tipe AW memiliki kemungkinan mengekstraksikan Pb lebih besar daripada pipa PVC tipe D dan C. Berdasarkan hal tersebut (timbal) Pb kemungkinan masih terdapat dalam air minum isi ulang, sehingga perlu dilakukan analisis Pb dalam air minum isi ulang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah kadar timbal (Pb) yang terdapat dalam air minum isi ulang di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Kelurahan Sumbersari Kota Malang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dalam air minum isi ulang yang di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Kelurahan Sumbersari Kota Malang.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui kadar timbal (Pb) dalam air minum isi ulang di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Kelurahan Sumbersari Kota Malang menggunakan spektrofotometer serapan atom
- b. Mengetahui kadar timbal (Pb) dalam air minum isi ulang di Depot Air Minum

Isi Ulang (DAMIU) Kelurahan Sumbersari Kota Malang sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

- a. Dapat menambah wawasan dan pengalaman tentang analisis timbal (Pb) dalam air minum isi ulang
- b. Dapat meningkatkan keterampilan dalam analisis timbal (Pb) dalam air minum isi ulang

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

- a. Dapat membantu masyarakat untuk mengetahui kualitas air minum yang layak dikonsumsi
- b. Dapat membantu masyarakat untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dalam air minum
- c. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat terutama pemilik Depot Air Minum Isi Ulang bahwa Pb memiliki manfaat yang berbahaya bagi kesehatan manusia

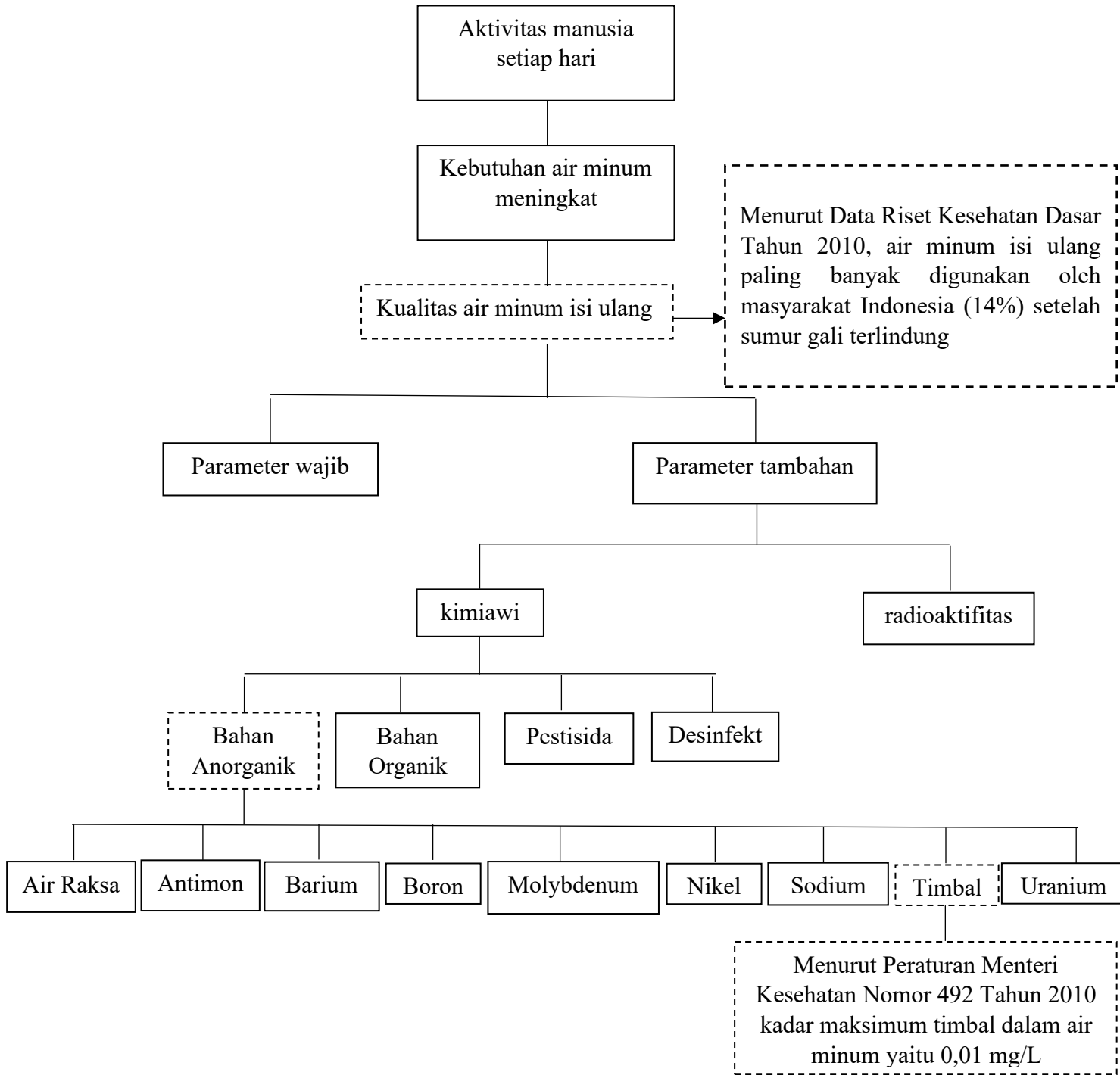
#### **1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan**

- a. Dapat menambah pengetahuan bagi mahasiswa analis farmasi dan makanan politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

#### **1.4.4 Manfaat Bagi Pemerintah**

- a. Dapat membantu pengawasan terhadap depot air minum isi ulang Kelurahan Sumbersari Kota Malang

### 1.5 Kerangka Konsep



**Gambar 1 Kerangka Konsep**

Keterangan :

----- : variabel yang diteliti

\_\_\_\_\_ : variabel yang tidak diteliti