

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Mata air yang dihasilkan Pegunungan Guci merupakan sumber mata air yang dipercaya oleh masyarakat sekitar aman untuk diminum, ada sebagian penduduk yang meminum air tersebut tanpa dimasak terlebih dahulu. Pemanfaatan air bagi kebutuhan air minum sudah barang tentu harus memenuhi standar kualitas kesehatan. Sumber daya air baru dapat dikatakan layak minum apabila unsur-unsur yang di kandungnya sudah memenuhi standar baku mutu air layak minum yang bebas dari mineral-mineral yang membahayakan bagi kesehatan manusia, selain itu perlu diketahui dari mana sumber air itu berasal. Air tersebut telah tercemar atau terkontaminasi oleh unsur-unsur logam berat atau tidak. Sumber daya air, baik yang berasal dari daratan (sungai, mata air, danau) tidaklah otomatis dapat di minum langsung tanpa dilakukan analisa unsur (Noor, 2006).

Air tanah memiliki karakter-karakter tertentu dan berbeda satu dengan lainnya. Bisa mengandung mineral-mineral atau garam-garam yang cukup tinggi akibat dari pengaruh lapisan dan batuan dibawah tanah yang dilalui oleh air tanah tersebut. Air permukaan kualitasnya sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya dan perilaku manusia dan sanitasi disekitarnya. Kualitas air yang siap diminum masih tergantung pula pada beberapa faktor lain (Palar, 1994).

Persepsi masyarakat di daerah pegunungan Guci, air yang berasal dari mata air pegunungan Guci telah memenuhi syarat-syarat kesehatan yaitu air yang mereka minum tanpa memasaknya terlebih dahulu itu bersih dan jernih. Padahal hal tersebut tidak seratus persen benar, karena tingkat polusi dari tahun ke tahun semakin tinggi yang salah satu penyebab polusinya adalah asap kendaraan bermotor. Pembuangan dari mesin bermotor tersebut yang tidak sempurna mengakibatkan logam berat yang terbuang dalam asap kendaraan bermotor mencemari lingkungan baik udara, tanah, maupun air.

Bahan bakar kendaraan bermotor di Indonesia sampai saat ini masih mengandung logam timbal yang melebihi Standar Maksimal Internasional. Menurut spesifikasi resmi Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Republik Indonesia, kandungan maksimal logam timbal dalam bahan bakar yang diizinkan di Indonesia adalah 0,45 ppm. Menurut ukuran internasional, ambang batas maksimal kandungan logam timbal adalah 0,15 ppm (Santi, 2001).

Penggunaan logam timbal dalam bahan bakar awalnya digunakan untuk meningkatkan nilai oktan bahan bakar. Penambahan logam timbal dalam bahan bakar dilakukan sejak tahun 1920-an oleh kalangan pengilangan minyak. Senyawa logam timbal berupa *Tetra Ethyl Lead* (TEL) dapat meningkatkan nilai oktan, selain itu senyawa ini berfungsi sebagai pelumas dudukan katup mobil (produksi di bawah tahun 1990-an) sehingga katup terjaga dari keausan, lebih awet, dan tahan lama. Penggunaan logam timbal dalam bensin memiliki tingkat sensitifitas yang tinggi dalam menaikkan nilai oktan. Setiap 0,1 gram logam timbal perliter bensin dapat menaikkan nilai oktan 1,5 sampai 2 satuan dan harga timbal relatif lebih murah untuk meningkatkan satu oktan dibandingkan dengan senyawa lainnya. Penggunaan logam timbal juga dapat menekan kebutuhan senyawa aromatik, sehingga proses produksi relatif lebih murah dibandingkan memproduksi bensin tanpa logam timbal (Santi, 2001).

Bensin "Premium" yang digunakan di Indonesia bernilai oktan 88 dengan kandungan logam timbal maksimal 0,45 gram per liter, sedangkan "Premix" bernilai oktan 94, yang merupakan campuran Premium serta 15 persen *Methyl Tertiary Butyl Ether* (MTBE). Kandungan timbal Premix dan Premium adalah sama (Santi, 2001).

Logam timbal pada bahan bakar bermanfaat pada mesin kendaraan, namun sisa pembakarannya membawa partikel logam timbal keluar dari knalpot kendaraan bersama asap yang sangat membahayakan kesehatan. Gas logam timbal yang bersal dari *Tetra Ethyl Lead* pada bensin mencemari udara dan bertahan di udara. Gas logam timbal tersebut lama-kelamaan akan turun ke

permukaan tanah, air maupun tanaman yang ada di sekitar polusi (Fardiaz, 1992).

Keracunan yang ditimbulkan oleh persenyawaan logam Pb dapat terjadi karena masuknya persenyawaan logam tersebut ke dalam tubuh. Proses masuknya Pb ke dalam tubuh dapat melalui beberapa jalur, yaitu melalui makanan dan minuman, udara dan perembesan atau penetrasi pada selaput atau lapisan kulit (Palar, 1994).

Pencemaran air menjadi pokok permasalahan utama pada penelitian ini sebab air menjadi komponen kebutuhan utama bagi manusia. Setiap hari air digunakan manusia untuk mandi, mencuci dan minum. Apabila air yang digunakan untuk minum adalah air yang telah tercemar logam timbal, maka tubuh manusia akan mengalami pengaruh buruk dari logam timbal tersebut, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai analisis cemaran logam timbal yang terdapat dalam air yang sering digunakan manusia untuk minum kemudian dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia yang berlaku. Salah satu sumber air adalah mata air yang selalu digunakan untuk keperluan sehari-hari oleh masyarakat luas. Meskipun masyarakat melakukan pemanasan (merebus) air yang akan diminum, namun logam timbal tidak akan terurai pada pemanasan, sehingga air yang diminum berpotensi mengandung cemaran logam timbal (Santi, 2001).

Permasalahan yang timbul dari uraian tersebut yaitu apakah mata air yang ada di Pegunungan Guci telah tercemar logam berat timbal atau belum, yang berbahaya bila setiap hari dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode yang dapat menganalisis logam timbal secara spesifik dan sesuai dengan sampel. Metode spektrofotometri serapan atom dapat digunakan untuk analisis kuantitatif unsur-unsur logam dalam jumlah yang sekelumit (*trace*) dan sangat kelumit (*ultratrace*) karena memiliki kepekaan yang tinggi (batas deteksi kurang dari 1 ppm), pelaksanaannya relatif sederhana dan intervensinya sedikit (Gandjar dan Rohman, 2010).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka sampel yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat cemaran logam Pb di dalam mata air Pegunungan Guci sebagai air yang layak diminum berdasarkan Standar (SNI-01-3553-2006)?
2. Bagaimana validasi metode analisis logam Pb dengan metode Spektrofometri Serapan Atom?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk membuktikan ada atau tidaknya cemaran logam Pb dalam mata air di Pegunungan Guci.
2. Untuk menguji validasi metode analisis logam Pb dengan metode spektrofotometri serapan atom.