

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan suatu badan usaha milik daerah yang memasok dan mendistribusikan air bersih guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih. Penyediaan air bersih sangat erat kaitannya dengan ketersediaan sumber air bersih pada masing-masing daerah. Berbagai aktivitas yang dilakukan manusia menyebabkan pencemaran dan berdampak terjadinya penurunan kualitas air. Turunnya kualitas air disebabkan adanya limbah yang dibuang/dialirkan secara langsung ke tanah atau aliran sungai. Limbah tersebut diantaranya limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian, limbah pertambangan, dan limbah pariwisata (Zulkifli, 2014).

Berbagai aktivitas manusia yang menghasilkan limbah berakibat meningkatnya konsentrasi logam berat (Yuliarti, 2013). Aktivitas tersebut diantaranya sampah rumah tangga, penggunaan bahan agrokimia, aplikasi pupuk organik berbahan baku sampah, dan limbah industri (Syachroni, 2017). Pencemaran logam berat paling banyak ditemukan pada air. Logam berat merupakan bahan pencemar berbahaya karena logam berat sukar dihancurkan oleh organisme hidup di dalam tanah. Tanah yang tercemar dapat berakibat tercemarnya air tanah yang ada di sekitarnya. Jika limbah masuk ke tanah, maka temperatur air tanah akan meningkat dari biasanya. Temperatur air yang tinggi menandakan banyak ion yang bergerak sehingga konduktivitas listrik juga semakin tinggi. Nilai pH akan dipengaruhi oleh konsentrasi ion dalam larutan.

Konduktivitas listrik memiliki hubungan yang linier dengan *total dissolved solid* (TDS) (Ezeweali dkk., 2014).

Beberapa sumber mata air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) telah tercemar oleh logam berat. Nurfadillah (2013), melakukan penelitian di reservoir air PDAM Kota Gorontalo menemukan kadar merkuri (Hg) sebesar 0,123 mg/L dan timbal (Pb) sebesar 3,31 dalam sampel air baku telah melebihi standar maksimum, sedangkan untuk kadar kadmium (Cd) sebesar 0,003 mg/L belum melebihi standar maksimum yang ditetapkan oleh PERMEN LH No. 82 Tahun 2001.

Pada uji kandungan logam berat sumber air PDAM di Kecamatan Manggala Kota Makassar, Mulyani, D., (2016), berdasarkan hasil uji XRF diketahui bahwa kandungan logam berat dari sampel yang diambil dari setiap titik yaitu merkuri (Hg)  $>0,001$  mg/L, kadmium (Cd)  $>0,01$  mg/L, dan timbal (Pb)  $>0,03$  mg/L. Kadar logam berat Hg, Cd, dan Pb dalam air baku PDAM telah melebihi standar baku mutu PERMEN LH No. 82 Tahun 2001. Kandungan logam berat diduga tidak berasal dari tanah, tetapi kemungkinan besar dari pencemaran yang ada di sekitar sungai.

Herman (2017), melakukan penelitian tentang analisis kadar timbal (Pb) pada air yang melalui saluran pipa penyaluran PDAM Makassar menemukan semua sampel air yang diambil mengandung timbal dan kadar timbal yang diperoleh sangat kecil atau di bawah standar maksimum ( $<0,01$  mg/l) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Menteri Kesehatan RI NO/492/MENKES/PER/2010 dimana kandungan Pb dalam air yang

diperbolehkan yaitu 0,1 mg/L sehingga semua sampel yang diperiksa memenuhi syarat standar.

PDAM Kota Padang Panjang sudah memasang suatu aplikasi *Smart Water Management System* (SWMS) yang merupakan suatu sistem pengelolaan air yang cerdas dan modern dengan teknologi informasi berbasis internet. SWMS ini dapat menampilkan data-data lapangan secara *realtime*. Pada sumber mata air, pompa, jaringan pipa transmisi, pipa distribusi dan diameter air pelanggan di pasang sensor seperti sensor tekanan, suhu, dan kekeruhan. Aplikasi ini hanya dapat mendeteksi sesuai sensor yang di pasang. Namun, beberapa parameter kualitas air belum bisa terdeteksi seperti kandungan logam berat dalam air.

PDAM Kota Padang Panjang bersumber dari 2 titik mata air yaitu Lubuak Mato Kuciang dan Kandang Ditabek serta 3 sungai, yaitu Tungku Sadah, Sawah Liek, dan Kandang Kudo. Kapasitas produksi sumber mata air Lubuak Mato Kuciang dan Kandang di Tabek lebih besar setiap harinya dibanding sumber air PDAM lainnya. Namun di sekitar dua sumber mata air ini didominasi dengan kegiatan sehari-hari masyarakat sekitar yang bercocok tanam, tidak menutup kemungkinan airnya tercemar oleh kandungan logam berat yang bersumber dari pestisida atau pupuk seperti timbal (Pb) dan kadmium (Cd). Sedangkan di Tungku Sadah, Sawah Liek, dan Kandang Kudo kualitas airnya terkadang turun, airnya keruh saat atau usai hujan lebat.

Air PDAM Kota Padang Panjang didistribusikan dengan menggunakan pipa ledeng dan PVC. Pipa air yang menjadi sarana pendistribusian air ke masyarakat sering mengalami kebocoran. Adanya kandungan logam berat yang

melapisi pipa air dapat memungkinkan terjadinya kontak antara air dengan logam berat. Meskipun air PDAM telah mengalami pengolahan akan tetapi masih ada juga keluhan dari masyarakat bahwa air yang didistribusikan ke masyarakat masih berwarna, berbau, dan sering mengandung lumpur.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dari itu peneliti merasa perlu melakukan penelitian untuk dapat mengetahui apakah terdapat cemaran logam berat dalam air yang di produksi oleh PDAM Kota Padang Panjang.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai pH, TDS, konduktivitas listrik dan kandungan logam berat pada bak reservoir PDAM Kota Padang Panjang. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pencemaran air dari kandungan logam berat yang terdapat pada sampel air. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya dan bagi pemerintah dapat menanggulangi dampak terhadap air yang tercemar. Bagi masyarakat sekitar hasil penelitian ini berguna sebagai informasi apakah air bak reservoir PDAM Kota Padang Panjang layak untuk digunakan sebagai keperluan sehari-hari.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah Penelitian**

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Lokasi penelitian adalah 2 (dua) bak reservoir PDAM Kota Padang Panjang, yaitu Lubuak Mato Kuciang dan Kandang Ditabek.
2. Sampel air diambil di bak reservoir PDAM Kota Padang Panjang dan air PDAM yang sudah didistribusikan ke rumah penduduk.

3. Parameter uji yang dilakukan adalah kandungan timbal (Pb), tembaga (Cu), dan kadmium (Cd) menggunakan alat *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS). Pengujian yang juga dilakukan adalah pengukuran nilai pH, konduktivitas listrik, TDS sampel yang diambil.

