

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dalam kehidupan. Pada dasarnya air merupakan kebutuhan utama dari setiap manusia (Scalon *et al.*, 2004). Peranan air dalam kehidupan masyarakat sangatlah besar. Air tawar diperlukan manusia untuk keperluan masak dan minum, mencuci, mengairi tanaman, untuk keperluan industri dan lain sebagainya, sehingga tidak terpungkiri terkadang keterbatasan persediaan air untuk pemenuhan kebutuhan menjadi pemicu timbulnya konflik sosial di masyarakat (Wiryono, 2013). Ketersediaan air semakin lama semakin tidak seimbang dikarenakan kebutuhan penggunaan air yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk bertambah namun, dalam proses pengalirannya air tersebut akan menerima berbagai macam bahan pencemar (Sofia *et al.*, 2010).

Kepadatan penduduk yang semakin meningkat pada luas lahan yang tetap mengakibatkan tekanan terhadap lingkungan semakin berat. Berbagai aktivitas manusia yang berasal dari kegiatan industri, rumah tangga dan pertanian akan menghasilkan limbah cemaran logam yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air sungai (Suriawiria, 2003). Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air (Effendi, 2003).

Logam dalam sistem perairan menjadi bagian dari sistem air sedimen dan distribusinya dikendalikan oleh kesetimbangan dinamik dan interaksi fisika-kimia, yang umumnya dipengaruhi oleh parameter pH, konsentrasi dan tipe senyawa, kondisi reduksi- oksidasi dan bilangan oksidasi dari logam tersebut (Singh *et al.*, 2005). Logam berat memasuki air alami dan menjadi bagian dari sistem suspensi air dan sedimen melalui proses absorpsi, presipitasi dan pertukaran ion (Liu *et al.*, 2006). Keberadaan logam berat di perairan telah banyak diketahui merupakan hal alamiah dengan jumlah tertentu pada kolom air, sedimen, dan lemak biota, tetapi keberadaan logam berat ini akan meningkat akibat masuknya limbah yang

dihasilkan oleh industri- industri serta limbah yang berasal dari aktivitas lainnya (Liu *et al.*, 2006).

Situ Tlajung Hilir merupakan salah satu situ yang sudah bersertifikat dari pemerintah. Situ ini memiliki luas sekitar 7,2 hektar dan berada di Desa Wanaherang, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. Situ ini dimanfaatkan untuk menampung aliran air permukaan, apabila kondisi situ baik maka akan berkontribusi mengurangi resiko banjir. Air pada Situ Tlajung Hilir ini mulanya jernih dan bersih namun seiring berjalannya waktu air situ menjadi berwarna. Kondisi ini terjadi karena ada beberapa pabrik minuman, bahan material alat berat, onderdil yang terbuat dari logam, farmasi, vaksin dan granit yang kemungkinan membuang limbahnya ke situ dan membuat situ tersebut tercemar. Hasil *survey* pendahuluan pada tahun 2018 bahwa Situ Tlajung Hilir dimanfaatkan oleh masyarakat untuk tujuan perikanan. Kondisi fisik dari Situ Tlajung Hilir nampak berbusa dan sedikit kehijauan. Hal ini mengindikasikan bahwa air situ sudah mulai tercemar.

Komponen penyebab pencemaran air pada Situ Tlajung Hilir ini adalah logam berat. Unsur logam yang dianalisa sesuai baku mutu air adalah arsen (As), kobalt (Co), barium (Ba), boron (B), selenium (Se), kadmium (Cd), khrom (Cr), tembaga (Cu), besi (Fe), timbal (Pb), mangan (Mn), dan seng (Zn). Berdasarkan penelitian sebelumnya pada air sungai menuju Situ Tlajung Hilir terdapat kandungan logam yang melebihi standar seperti kandungan logam besi (Fe) sebesar 0,590 mg/L dan mangan (Mn) sebesar 0,408 mg/L dan kandungan logam lainnya masih dibawah standar. Hasil data tersebut dilakukan hanya pengecekan untuk air saja menggunakan instrumen AAS (*Atomic Absorption Spectrometry*).

Sifat logam berat yang tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup dan mengendap di dasar perairan menjadi penyebab utama logam berat tergolong sebagai bahan pencemar berbahaya (Ridhowati, 2013). Logam berat bersifat racun, walaupun beberapa diantaranya dibutuhkan dalam jumlah kecil. Logam ditemukan dan menetap di alam, tetapi bentuk dan struktur kimianya akan berubah akibat pengaruh fisika- kimia, biologis dan aktivitas manusia (Lu, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui logam berat dalam air dan sedimen pada Situ Tlanjung Hilir, dikarenakan air berguna bagi kebutuhan manusia sehingga diperlukan suatu data profil titik-titik pencemaran logam berat di air dan sedimen, sehingga dapat diketahui seberapa besar peningkatan konsentrasi logam berat yang berada di Situ Tlajung Hilir tersebut menggunakan ICP (*Inductively Coupled Plasma*) yaitu alat untuk menganalisis unsur-unsur logam dalam suatu bahan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi dan mengukur kadar logam yang terkandung pada air dan sedimen di Situ Tlajung Hilir.
2. Menetapkan sebaran logam pada air dan sedimen di Situ Tlajung Hilir.

## **1.3 Hipotesis**

1. Adanya kandungan logam dalam air dan sedimen Situ Tlajung Hilir dengan konsentrasi berbeda- beda.
2. Kandungan logam dalam sedimen dan air Situ Tlajung Hilir menyebar secara tidak merata.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat digunakan untuk menginformasikan kepada masyarakat dan kepada industri/ sumber pencemar, tentang tercemarnya perairan di Situ Tlajung Hilir dari industri-industri sekitar melalui pemerintah daerah kawasan tersebut dan kandungan logam yang terdapat pada air dan sedimen tanah di Situ Tlajung Hilir.