

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk kepentingan hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. 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 tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup lainnya (Khaira 2014). Air yang biasa digunakan untuk memenuhi kehidupan manusia sehari-hari adalah air tanah. Air tanah merupakan air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Sumber daya air tanah yang diperoleh umumnya langsung digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari. Air tanah yang digunakan setiap waktu tentu akan mengalami penurunan baik kualitas maupun kuantitas seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk yang ada di suatu daerah. Salah satu indikator utama pencemaran air tanah pada suatu daerah adalah meningkatnya kadar logam berat yang ditandai dengan bau air tidak normal (Handayani 2019).

Sumber pencemaran logam berat yang paling utama berasal dari aktivitas manusia yang terakumulasi dalam air seperti pertambangan, peleburan logam, dan juga dapat berasal dari limbah domestik serta lahan pertanian yang menggunakan pupuk yang mengandung logam. Logam berat yang telah masuk ke dalam perairan akan terencerkan dan tersebar oleh turbulensi dan arus air. Air yang mengandung berbagai jenis logam berat akan mengalami proses hidrologi, terserap dalam tanaman, bercampur dan mengendap dalam tanah. Logam berat banyak tersebar ke lingkungan terutama air tanah dan berpotensi masuk ke dalam rantai makanan. Melalui berbagai perantara seperti air yang terkontaminasi oleh logam berat, logam tersebut dapat terdistribusi dengan cepat ke seluruh tubuh. Tingkat distribusi masing-masing organ bergantung pada aliran darah, membran sel, dan afinitas komponen organ terhadap logam. Setelah didistribusikan, logam dapat terakumulasi di tubuh organisme air. Jika manusia mengkonsumsi organisme air yang mengandung logam berat maka akan memberikan dampak merugikan bagi kesehatan seperti radang tenggorokan, nyeri kepala, dermatitis, alergi, anemia, gagal ginjal, dan pneumonia. Jika keadaan ini berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dapat membahayakan bagi kesehatan manusia (Pratiwi 2020).

Salah satu logam berat yang mencemari air tanah yaitu logam Zink (Zn), yang disebabkan karena banyaknya buangan limbah rumah tangga seperti korosi pipa air dan produk konsumen serta penggunaan pupuk kimia. Logam berat Zn terdapat di logam campuran tahan korosi dan kuningan, untuk melapisi produk besi dan baja yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Selain itu, logam berat Zn cenderung membentuk ion jika berada dalam air. Ion Zn mudah terserap dalam sedimen dan tanah serta logam berat Zn cenderung mengikuti aliran air, sehingga logam Zn sangat beracun bagi manusia jika terdapat dalam jumlah berlebih karena dapat mengakibatkan muntah, diare serta gangguan reproduksi (Khaira 2014). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2000 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan

Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa batas konsentrasi logam Zn yang diizinkan adalah 0,05 mg/L.

Penentuan konsentrasi logam berat menjadi penting untuk menjaga kesehatan manusia, sehingga untuk mengantisipasi keracunan logam berat di lingkungan masyarakat maka perlu dilakukan pengawasan yang ketat terhadap air tanah yang beredar di masyarakat terkait logam berat. Logam berat yang berlebihan atau di atas batas normal dapat menimbulkan masalah kesehatan dan dapat berakibat pada kematian. Sebelum dilakukan analisis logam berat Zn dalam air tanah perlu dilakukan verifikasi metode. Verifikasi metode bertujuan untuk memastikan metode tersebut dapat digunakan di suatu laboratorium uji karena telah memenuhi berbagai parameter uji. Parameter yang digunakan ialah linearitas, presisi, akurasi, *Method Detection Limit* (MDL), dan *Limit of Quantification* (LoQ) (Sukaryono *et al.* 2017). Verifikasi metode dilakukan pada metode baku yang tercantum pada SNI 6989.84:2019 tentang Cara Uji Kadar Logam Terlarut dan Logam Total secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

### 1.2 Tujuan

Praktik kerja lapangan bertujuan untuk memverifikasi metode penentuan kadar logam Zink dalam air tanah secara spektrofotometri serapan atom. Parameter verifikasi metode yang dilakukan diantaranya yaitu linearitas, presisi, akurasi, *Method Detection Limit* (MDL), dan *Limit of Quantification* (LoQ). Serta mengetahui metode yang digunakan dapat diterapkan secara rutin.

### 1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari verifikasi ini adalah agar mengetahui apakah metode penentuan kadar Zink dalam air tanah secara Spektrofotometri Serapan Atom dapat digunakan oleh laboratorium sebagai analisis rutin, dan menyediakan bukti yang objektif melalui proses pengujian yang menunjukkan metode tersebut sudah sesuai dengan ruang lingkup dan tujuannya.

### 1.4 Ruang Lingkup

Menguji metode penentuan kadar logam Zink dalam air tanah secara spektrofotometri serapan atom yang mengacu pada SNI 6989.84:2019 dengan parameter verifikasi yang dilakukan yaitu linearitas, presisi, akurasi, *Method Detection Limit* (MDL), dan *Limit of Quantification* (LoQ).