

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air tanah merupakan sumber daya alam yang berperan penting dalam kehidupan dan dapat diperbarui meskipun membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembentukannya, mulai puluhan hingga ribuan tahun. Air tanah digunakan manusia diberbagai sektor pertanian, perindustrian, hingga pariwisata (Sejato and Saputra, 2022). Apabila air tanah mengalami kerusakan baik secara kuantitas maupun kualitas, maka proses pemulihannya juga memerlukan waktu yang lama dan membutuhkan teknologi yang cukup rumit. Hal tersebut juga tidak menjamin kuantitas dan kualitas dapat kembali ke kondisi semula (Nugroho *et al.*, 2019).

Berdasarkan standar kesehatan yang tertulis di Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (PERMENKES RI) No. 429/MENKES/PER/IV/2010 tentang tata laksana pengawasan air minum. Air minum merupakan air yang proses pengolahannya menggunakan syarat kesehatan atau tanpa proses pengolahan, dan dapat langsung diminum, serta digunakan untuk keperluan sehari-hari yang harus memenuhi persyaratan baik fisika, kimia, maupun biologi. Pada kenyataannya air tanah yang tersedia tidak selalu memenuhi standar kesehatan. Terlebih bagi masyarakat yang sumber airnya berasal dari air sumur yang letaknya dekat dengan sumber limbah, maka air tersebut akan lebih mudah terkontaminasi oleh cemaran atau polutan (Gufran and Mawardi, 2019; Sari, 2019).

Salah satu sumber ancaman pencemaran air yaitu berasal dari semburan panas lumpur lapindo, peristiwa ini disebabkan karena bocornya pengeboran gas bumi akibat kelalaian yang dilakukan oleh PT. Lapindo Brantas yang tidak dapat dihentikan sampai saat ini. Lumpur yang menyembur menyebabkan pemukiman lahan dan bangunan mengandung zat-zat pencemar seperti fenol, logam berat meliputi Hg, Cr, Cd, dan Pb. Kemudian, lumpur yang menyembur ditampung oleh Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo (BPLS) (Permadnoni, 2018; Irmayani, Fetindah and Komalasari, 2022).

Volume lumpur yang terus meningkat setiap harinya mengakibatkan tanggul tidak dapat menampung keberadaan lumpur tersebut, sehingga harus dialirkan ke laut melalui sungai. Lumpur yang dialirkan ke badan perairan secara terus menerus dapat meningkatkan konsentrasi zat logam berat. Selanjutnya air yang dialirkan ke sungai akan masuk dan bergerak ke dalam tanah melalui celah dan pori-pori tanah dan batuan. Hal tersebut menjadi faktor yang menyebabkan air tanah di sekitar Lumpur Lapindo terkontaminasi logam berat .

Logam berat adalah bahan pencemar yang berbahaya karena bersifat toksik jika terdapat dalam jumlah besar dan mempengaruhi berbagai aspek, baik secara biologi maupun ekologi (Azizah and Maslahat, 2021). Lumpur lapindo mengandung silika 25.67%, natrium 1.17%, magnesium 1.75%, aluminium 13.27%, klorin 0.91%, kalium 1.93%, kalsium 1.54%, besi 7.89%, kadmium 0.3%, tembaga 0.4%, dan timbal 0.73% (Putri *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian uji awal kualitas Lumpur Lapindo yang dilakukan oleh BAPEDAL Provinsi Jawa Timur menyatakan beberapa kandungan logam yakni Zn (0,45 ppm), Ni (0,22 ppm), dan Pb (0,23 ppm). Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Kamarian tahun 2009 lumpur lapindo mengandung beberapa zat kimia seperti gas hidrokarbon, gas H₂S, gas CO₂, dan CO, serta logam berat seperti Cr (14,377 ppm), Cd (0,0271 ppm), dimana telah melebihi ambang batas Kep. Menkes. No. 907/2002 mengenai kadar maksimal logam berat pada air yaitu Cd sebesar 0,003 ppm (Armijn and Soegianto, 2020).

Logam berat kadmium bersifat toksik bagi tubuh walaupun dalam kadar yang rendah. Efek toksik Cd dipengaruhi oleh lama paparan dan kadar selama paparan, sehingga jika terpapar dengan kadar yang tinggi dalam waktu lama akan meningkatkan efek toksik yang lebih besar. Kadmium merupakan salah satu jenis logam berat yang berbahaya karena bersifat *non-degradable* oleh organisme hidup. Organ tubuh seperti ginjal dan hati merupakan target keracunan Cd. Kandungan Cd sebanyak 200 µg (berat basah) dalam cortex ginjal yang mengakibatkan kegagalan ginjal dan berujung pada kematian. Penyakit lain seperti lumbago yang disebabkan oleh keracunan Cd juga terjadi di Jepang yang berlanjut dengan kerusakan tulang akibat melunak dan retatnya tulang. Selain itu, Cd juga diklasifikasikan sebagai agen karsinogenik oleh *International Agency for Research on Cancer* (ICRP) (Pulungan and Wahyuni, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang analisis cemaran logam berat kadmium (Cd) pada air tanah di sekitar lapindo Kabupaten Sidoarjo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang terjadi yaitu bagaimana analisa kadar logam berat kadmium (Cd) pada air tanah di sekitar lumpur lapindo Kabupaten Sidoarjo?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya kadar logam berat kadmium (Cd) pada air tanah di sekitar lumpur lapindo Kabupaten Sidoarjo.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan menjadi informasi bagi masyarakat tentang kadar logam berat Kadmium (Cd) pada air tanah jika melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat mengakibatkan toksisitas bagi tubuh.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan memperdalam keterampilan dalam analisa kandungan logam berat kadmium (Cd) yang terdapat pada air tanah.