

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air adalah salah satu sumber kehidupan yang sangat mendasar mencakup semua kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Tidak semua air dapat dimanfaatkan langsung oleh manusia, karena pada kondisi dan ketentuan air baku harus terlebih dahulu diolah dan di proses menjadi air bersih yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Airtanah atau air bawah tanah adalah air yang terdapat dibawah permukaan tanah pada lapisan tanah. Air yang digunakan oleh manusia dalam kehidupan adalah airtanah murni.

Danau Rawa Pening terletak di dataran rendah yang dikelilingi oleh beberapa gunung seperti gunung Ungaran, Gunung Telomoyo dan Gunung Merbabu. Berdasarkan karakteristik tempat tinggal, terdapat perbedaan terhadap jenis penggunaan dalam sumber utama air untuk keperluan rumah tangga. Di perkotaan, pada umumnya rumah tangga menggunakan PDAM, sedangkan di perdesaan lebih banyak menggunakan sumur dan mata air. Menurut keluhan beberapa masyarakat di area lokasi setempat, air sumur yang ada di sekitar daerah danau Rawa Pening tersebut adanya perubahan terhadap kualitas air seperti warna, bau dan rasa. Sehingga masyarakat di daerah tersebut menggunakan air PDAM dan air sumur bor.

Letak gunung yang mengelilingi Rawa pening mengakibatkan kondisi tanah di daerah tersebut menjadi tanah vulkanis yang mengandung banyak senyawa aktif yaitu aluminium (Al) dan besi (Fe). Danau Rawa Pening berasal dari airtanah, dan curah hujan. Hal ini menyebabkan air yang ada di danau Rawa Pening mengalami penambahan terus menerus. Air secara terus menerus dari aliran air dari beberapa gunung menyebabkan penurunan pada kualitas air yang berada di daerah Rawa Pening. Hal ini juga terjadi diakibatkan oleh kegiatan yang ada di dalam dan di luar danau tersebut. Terjadinya oleh erosi di DAS, pupuk dari lahan pertanian dan sisa peptisida, perternakan dan limbah domestik dari pemukiman rumah tangga. Penurunan kualitas yang terjadi di Danau Rawa Pening diakibatkan oleh aktivitas sehari-hari manusia dan pertanian. Limbah domestik dari pemukiman yang masuk kedalam inlet dan diserap oleh tanah dan masuk ke dalam airtanah dan pertanian merupakan penyebab dari luar danau. Sedangkan dari dalam danau adalah kegiatan perikanan dengan sistem keramba dan kegiatan pariwisata dengan perahu motor. Sumber utama yang dapat terkandung logam berat kelingkungan perairan adalah dari limbah rumah tangga dan pertanian. Logam berat yang kemungkinan akan tecemar seperti Cd, Pb, Cu dan Fe (Hidayah,2012). Pada saat survei di lokasi, kondisi airtanah di sekitar Rawa Pening berbau

karat, berwarna kuning dan membuat besi mudah teroksidasi hal tersebut merupakan salah satu ciri-ciri adanya kandungan besi.

Status mutu air Rawa Pening menyatakan bahwa semua titik dan kondisi tercemar logam berat, adanya sisa-sisa peptisida dan pupuk dari lahan pertanian dan limbah domestik pemukiman di sekitar danau. Berdasarkan data hasil pengujian air yang dilakukan kandungan logam berat Pb dan Cd melebihi baku mutu. Hal tersebut terjadi karena air mengandung Pb di dalam badan air yang bersumber dari proses alami yaitu saat pembentukan danau Rawa Pening yang diakibatkan dari letusan Vulkanik dan emisi gas buangan kendaraan bermotor (Soeprbowati,2011). Kandungan logam berat Cd pada air dan tanah dalam keadaan rendah yaitu dapat terindikasi dari limbah pupuk peptisida yang terbawa air hujan. Berdasarkan kandungan logam berat Cd danau Rawa Pening tidak layak digunakan untuk berbagai aktivitas yang mensyaratkan kualitas air (Piranti, 2019).

Penelitian dilakukan di dua Sub-DAS terluas yaitu Sub-DAS Galeh dan Sub DAS Torong. Kedua Sub-DAS dibagi menjadi tiga zona yaitu zona satu yang masih alami yang merupakan darataran tinggi, zona kedua yaitu persawahan, dan zona ketiga yaitu pemukiman dan rawa. Pada saat survei yang dilakukan dilokasi pengambilan sampel, diketahui bahwa airtanah di daerah Rawa Pening berwarna kuning dan berbau karat. Hal ini merupakan airtanah terindikasi oleh logam Fe. Kehadiran logam berat selain mempengaruhi kualitas air sehingga dapat mengakibatkan kondisi lingkungan tidak sesuai dengan peruntukannya lagi, juga dapat berpengaruh pada sumberdaya hayati perairan. Proses ini semakin lama menyebabkan peningkatan logam berat dalam jaringan tubuh organisme perairan dan dapat menyebabkan kematian pada organisme tersebut. Logam berat yang masuk ke perairan dapat berpindah dari organisme satu ke organisme lainnya dari rantai makanan. Logam berat yang terkandung dalam perairan suatu saat akan turun dan mengendap pada dasar perairan dan membentuk sedimen dan dapat menyebabkan dampak pada masyarakat yang menggunakan air yang tercemar logam berat tersebut akan terkontaminasi logam berat yang akan menjadi bahan beracun dalam tubuh makhluk hidup dan manusia (Palar,2004).

Berdasarkan keterangan tersebut, untuk mengetahui kualitas airtanah yang digunakan oleh masyarakat yang berada di sekitar kawasan danau Rawa Pening tersebut maka dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi kadar logam berat Pb, Cd, Fe dan Cu dan mengidentifikasi persebaran dari logam berat didalam airtanah di setiap zona daerah Rawa Pening.

1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa konsentrasi logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) yang terkandung dalam airtanah di area pegunungan, persawahan dan pemukiman daerah Rawa Pening ?
2. Bagaimanakah persebaran logam berat yang ada di dalam airtanah di di setiap zona pengambilan sampel ?
3. Bagaimana solusi teknis untuk mengurangi konsentrasi logam berat pada airtanah yang tercemar.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas airtanah warga sekitar Danau Rawa pening dari parameter :

1. Mengidentifikasi konsentrasi logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe), serta TSS (*Total Solids Suspended*) terkandung dalam airtanah di area pegunungan, area persawahan dan permukiman daerah Rawa Pening.
2. Menganalisis persebaran logam berat pada airtanah di setiap zona pengambilan sampel.
3. Merekomendasikan solusi teknis untuk mengurangi konsentrasi logam berat pada airtanah yang tercemar .

1.3 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan dapat diketahui manfaat dari penelitian yaitu mengidentifikasi konsentrasi kandungan logam berat Pb, Cd, Cu dan Fe dalam airtanah yang berada di daerah Rawa Pening dengan menggunakan metode Spektropotometer Serapan Atom (SSA) dengan membandingkan dengan baku mutu yang berlaku, sebagai acuan mengelola air menjadi air yang aman untuk di konsumsi warga di daerah sekitar danau Rawa Pening. Serta manfaat terapan yang akan diperoleh dari penelitian ini yaitu memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang maksimal, maka perlu dilakukan pembatasan masalah yang akan dibahas. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka batasan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dilakukan pada Sub-DAS terluas di Rawa Pening yaitu Sub-DAS Galeh dan Sub-DAS Torong.
2. Metode sampling yang digunakan adalah *grab sampling*.
3. Melakukan pengujian TSS (*Total Suspended Solid*), logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) pada sampel airtanah dengan pengujian Spektropotometer Serapan Atom (SSA).
4. Sampel yang digunakan yaitu airtanah yang terdapat pada daerah pegunungan, persawahan dan sekitar rawa di sekitar danau Rawa Pening.
5. Pengambilan sampel dilakukan pada saat memasuki musim kemarau.
6. Baku mutu kualitas air sumur mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.