

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rawa Pening merupakan danau alam di Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang dengan luas 2770 hektar merupakan sebuah sistem ekologi yang mempunyai peran sosial bagi masyarakat di sekitarnya (Endang, 2018). Dengan berbagai peruntukannya, Danau Rawapening ditetapkan sebagai salah satu danau prioritas nasional Indonesia hal tersebut dikarenakan memberikan nilai manfaat cukup strategis. Danau Rawa Pening terletak di daerah rendah yang dikelilingi pegunungan dan perbukitan sehingga air mengalir dari hulu melalui aliran sungai ke muara di Rawa Pening.

Kondisi Danau Rawapening telah mengalami degradasi yang disebabkan oleh alih fungsi lahan dari lahan hutan (tegakan) menjadi lahan pertanian. Alih fungsi lahan tersebut cenderung meluas pada lereng curam 25-40%. Hal ini meningkatkan laju erosi dan sedimentasi di Danau Rawapening. Dengan tata guna lahan tersebut diikuti dengan meningkatnya aktivitas baik di dalam maupun di DTA seperti kegiatan domestik, pertanian dan industri akan memberikan dampak terhadap perairan danau (Apriliyana. 2015).

Dengan berbagai manfaat yang dimiliki Danau Rawapening, terjadi penurunan kualitas air Danau diakibatkan oleh kegiatan di dalam maupun di luar danau. Terjadinya erosi di DAS, sisa-sisa pestisida dan pupuk dari lahan pertanian, peternakan dan limbah domestik dari permukiman sekitar danau masuk melalui inlet merupakan penyebab dari luar danau. Sedangkan dari dalam danau adalah kegiatan perikanan dengan sistem karamba dan kegiatan pariwisata dengan perahu motor (Hidayah, 2012). Pupuk dapat meningkatkan kadar logam berat pada tanah. Menurut studi Wangstrand (2007) pemupukan meningkatkan konsentrasi Cd di tanah dan tanaman. Pupuk fosfat juga merupakan sumber signifikan mencemari tanah dengan unsur-unsur toksik seperti Cd, F, hg dan Pb. Selain itu, pupuk mengandung polutan lingkungan seperti Cd, Cu, Cr, Ni, Pb dan

Zn yang membawa kerugian pada keseimbangan tanah. Jika limbah sisa proses industri langsung dibuang ke badan air yang akan terserap oleh tanah. Pada saat survey lokasi, air tanah di sekitar Rawa Pening berbau karat, berwarna kuning dan membuat besi mudah teroksidasi hal tersebut merupakan salah satu ciri-ciri adanya kandungan besi (Fe). Jika air tanah diindikasikan mengandung besi maka memungkinkan tanah sekitar Rawa Pening mengandung besi.

Menurut hasil penelitian terbaru Piranti (2019) air Danau Rawa Pening terdapat logam berat Pb, Cd dan Cu melebihi baku mutu. Pertanian merupakan salah satu sumber pemasok logam berat ke dalam lingkungan perairan. Hal tersebut disebabkan limbah pertanian yang berasal dari tanah terbawa oleh limpasan air hujan. Dari keterangan tersebut, jika air Danau sudah terkontaminasi tidak menutup kemungkinan jika tanah disekitar Danau Rawapening dapat mengandung logam berat. Lapisan permukaan tanah merupakan penerima berbagai macam polutan terutama logam berat dan dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui kualitas lingkungan hidup (Lu, 2010). Kegiatan geologis dan aktivitas manusia juga dapat meningkatkan konsentrasi logam berat ke jumlah yang tinggi. Pencemaran logam berat pada tanah memiliki efek merugikan terhadap lingkungan walaupun dalam konsentrasi rendah. Logam berat sulit didegradasi oleh alam dan sangat mudah berikatan dengan senyawa lain yang dapat merusak logam esensial lainnya. Logam berat yang telah mencemari tanah dapat tersapu oleh air hujan, masuk ke dalam tanah dan terserap oleh tumbuhan dan menjadi zat beracun. Zat beracun akan berdampak langsung pada makhluk hidup.

Dalam penelitian ini akan melakukan identifikasi dan menganalisis kandungan logam berat pada tanah di sekitar Danau Rawapening. Logam yang akan dianalisis antara lain Pb, Cd, Cu dan Fe. Pemilihan logam tersebut berdasarkan tingkat toksisitas yang dapat membahayakan manusia, hewan dan lingkungan, selain itu air Danau sudah terkontaminasi Cd dan Pb dan pada saat dilakukan survey didapati bahwa masyarakat tidak menggunakan air sumur lagi dikarenakan terdapat ciri-ciri mengandung Fe.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut :

1. Berapa kandungan logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) pada tanah di daerah Rawa Pening?
2. Bagaimana persebaran logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) pada tanah di setiap titik pengambilan sampel?
3. Bagaimana solusi teknis untuk mengurangi pencemaran logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) pada tanah?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi kandungan logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) pada tanah di daerah Rawapening
2. Menganalisis persebaran logam berat di setiap titik pengambilan sampel tanah di daerah Rawa Pening
3. Merekomendasikan solusi teknis untuk mengurangi pencemaran logam berat (Pb, Cd, Cu dan Fe) pada tanah.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dibidang akademis adalah sebagai pengetahuan dan pembelajaran mengenai kualitas tanah di Area Rawa Pening di setiap zonanya. Keberadaan kadar kandungan logam berat Pb, Cd, Cu dan Fe, serta persebaran pencemaran logam berat pada setiap zona. Sedangkan manfaat terapan yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.5. Batasan Masalah

1. Sampel yang akan digunakan yaitu, tanah di sekitar Rawapening (mengikuti kondisi toposekuen)
2. Pengambilan sampel dilakukan pada saat masuk musim kemarau
3. Logam berat yang akan dianalisa adalah Pb, Cd, Cu dan Fe

4. Analisis logam berat menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS)*.
5. Baku mutu logam berat Pb, Cd, dan Cu pada tanah yaitu *Environment Protection Authority of Australia (EPAA)* tahun 2012. Logam berat Fe pada tanah yaitu *United States Environmental Protection Agency (USEPA)* tahun 2017.