

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Batang Agam merupakan salah satu sungai yang melintasi Kabupaten Agam, Kota Bukittinggi sepanjang 5 km, Kota Payakumbuh dan Kabupaten Limapuluh Kota, Sumatera Barat. Sungai ini berperan penting karena telah ditetapkan sebagai sungai target Standar Pelayanan Minimal (SPM) Provinsi bidang lingkungan hidup (Kusuma, 2016). Sungai Batang Agam telah dimanfaatkan sebagai sumber air PDAM, pengairan kebun dan pertanian, dan budi daya ikan tawar. Selain itu sungai ini juga ditetapkan sebagai *baseline* dan perhitungan pencapaian target indikator Indeks Pencemaran Air (IPA) Provinsi Sumatera Barat (Kusuma, 2016).

Berdasarkan Dinas Lingkungan Hidup (2016) kualitas Sungai Batang Agam mulai menurun disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat dalam kelestarian sungai. Permasalahan utama pencemaran pada sungai ini adalah tingginya pembuangan limbah domestik dari pemukiman berupa tumpukan sampah, Rumah Potong Hewan (RPH) dan industri yang berada di dekat bendungan. Mukhlis dkk (2014) menyatakan bahwa di bendung RPH ini terdapat sampah, air keruh berwarna kehitaman dan berbau kemungkinan besar berasal dari limbah RPH yang membuang air limbah langsung ke sungai Batang Agam tanpa pengolahan yang baik.

Limbah yang dibuang ke sungai oleh aktivitas manusia seperti industri, pertanian, pengelasan, pengecatan, debu, asap kendaraan bermotor dan mobil yang berada di dekat sungai, limbah rumah tangga, serta pembuangan suku cadang yang buruk dapat meningkatkan kandungan logam berat pada sedimen yang akhirnya mengendap dan menumpuk. Adanya logam berat pada perairan dapat membahayakan kehidupan organisme secara langsung maupun secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia (Sudarwin, 2008).

Logam berat merupakan bahan pencemar berbahaya, karena logam berat tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup di dalam tanah. Logam berat yang berada pada perairan lama-kelamaan akan mengendap di dasar perairan membentuk sedimen. Menurut Palar (2004) logam berat sulit didegradasi sehingga logam berat mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan. Apabila akumulasi logam berat dalam sedimen terangkut kembali ke permukaan air, maka mengakibatkan penurunan kualitas air sungai sehingga sungai tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya (Erlanda, 2012). Konsentrasi logam berat pada sedimen relatif lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi logam berat pada air sungai (Rochyatun dan Rozak, 2007). Sehingga, sedimen menjadi salah satu indikator penting untuk melihat pencemaran pada sungai oleh logam berat (Wang dkk., 2014; Xu dkk., 2014).

Logam berat yang mengendap dan menumpuk pada sedimen sungai akan menyebabkan logam-logam tersebut masuk ke dalam rantai makanan.

Hewan yang ada di dalam air sungai yang terkontaminasi logam berat akan dikonsumsi oleh manusia. Apabila logam berat masuk ke dalam tubuh manusia dalam jumlah yang besar maka akan menyebabkan penyakit yang berbahaya, seperti infeksi sistem syaraf, ginjal, hati, tulang, sistem pernafasan, sistem reproduksi dan gangguan pencernaan yang bersifat akut dan kronis (Endrinaldi, 2010).

Metode yang digunakan dalam menentukan adanya kandungan logam berat pada sedimen adalah metode spektrometri seperti *Atomic Absorbtion Spectroscopy* (AAS) dan *X-Ray Fluoresence* (XRF). Metode ini akurat dalam penentuan komposisi zat pencemar, tetapi jika melibatkan sampel yang banyak maka membutuhkan biaya yang mahal (Sudarningsih et al., 2013). Untuk mengatasi masalah ini maka dapat digunakan metode metode magnetik terlebih dahulu. Metode magnetik ini menjadi alternatif yang sederhana dan ekonomis serta efisien (Schmidt et al., 2005).

Salah satu besaran magnetik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya logam berat pada suatu bahan adalah suseptibilitas magnetik. Suseptibilitas magnetik merupakan parameter kerentanan suatu bahan terhadap pengaruh medan magnetik luar. Logam berat merupakan mineral magnetik dengan nilai suseptibilitas magnetik yang tinggi.

Yanti dan Afdal (2021) melakukan penelitian dengan metode suseptibilitas magnetik pada sedimen sungai Batang Arau di Kota Padang untuk mengetahui pencemaran logam berat di sungai tersebut, dari hasil

penelitian nilai suseptibilitas sedimen yang berada di kawasan perumahan non-padat penduduk lebih rendah dan lebih tinggi pada kawasan perumahan padat penduduk. Pada tahun 2018 Putri dan Afdal juga menggunakan metode magnetik untuk mengidentifikasi pencemaran logam berat pada sedimen sungai Batang Ombilin di Kota Sawahlunto, didapatkan hasil bahwa sungai Batang Ombilin di Kota Sawahlunto tercemar logam berat Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As dan Pb dengan nilai suseptibilitas berkisar antara $285,71 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ sampai $2664,63 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ dengan rata-rata $1153,23 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$.

Mengingat tingginya potensi logam berat pada sedimen sungai yang berasal dari pembuangan limbah domestik, RPH, dan pertanian sebagai salah satu sumber pencemar bagi sungai, maka perlu dilakukan penelitian terhadap sedimen sungai tersebut. Sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian terhadap sedimen Sungai Batang Agam pada Segmen Kota Bukittinggi. Selain itu, penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi potensi penggunaan metode magnetik untuk identifikasi logam berat pada sedimen Sungai Batang Agam (Kusuma, 2016).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pencemaran logam berat pada sedimen Sungai Batang Agam segmen Kota Bukittinggi dan menentukan korelasinya dengan nilai suseptibilitas magnet. Dari penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat diketahui tingkat pencemaran sedimen

sungai akibat logam berat di segmen Kota Bukittinggi diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemerintah dan masyarakat daerah setempat.



1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel penelitian berupa sedimen Sungai Batang Agam Segmen Kota Bukittinggi.
2. Penentuan nilai suseptibilitas magnetik dengan menggunakan alat *Bartington Magnetic Susceptibility Meter* dengan metoda *Anisotropic Magnetic Susceptibility*.
3. Pada penelitian ini logam yang dianalisis adalah logam berat dengan densitas lebih dari 5g/cm^3 seperti Cr, Mn, Fe, Ni, Zn, Cu, As dan Pb.

