

## **BABI PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Padang secara hidrologis memiliki 23 sungai yang mengalir dengan total panjang mencapai 155,40 km terdiri dari 10 sungai besar dan 13 sungai kecil, salah satunya adalah sungai Banda Bakali. Sungai Banda Bakali terletak di Kelurahan Batung Tabang, Kecamatan Lubuk Begalung yang berada di sepanjang aliran urban (kawasan pemukiman dan industri). Sungai ini berperan penting dalam pengendalian banjir di Kota Padang sekaligus menopang sistem drainase kota dan digunakan masyarakat untuk keperluan rumah tangga (Sari, 2012).

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Padang dalam Suararantau (2022) menyatakan bahwa kualitas sungai Banda Bakali mulai menurun disebabkan oleh pencemaran yang terjadi karena tingginya pembuangan limbah sampah rumah tangga dan pabrik. Dilansir dari surat kabar Sumbarkita (2022), sungai Banda Bakali menjadi tempat pembuangan sampah terpanjang di Kota Padang. Ini terjadi karena sampah yang dibuang sembarangan terbawa arus dari hulu hingga hilir sungai. Menurut pernyataan Mairizon (Ketua DLH) produksi sampah di Kota Padang mencapai 640 ton/hari, tetapi hanya 500 ton/hari yang sampai ke Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Air Dingin. Sampah lainnya kemungkinan dikumpulkan oleh pemulung dan ada yang dibuang ke drainase, selokan dan sungai. Di beberapa area aliran sungai di Kecamatan Lubuk Begalung, selain pemukiman, terdapat kegiatan industri seperti pabrik karet dan kelapa sawit. Limbah cair dari pabrik-pabrik tersebut dibuang langsung ke sungai melalui pipa-

pipa yang dekat dengan pemukiman penduduk. Pabrik karet dalam pengolahan getah biasanya menghasilkan limbah cair yang mengandung timbal (Pb), nikel (Ni), dan seng (Zn). Sementara itu, pabrik kelapa sawit dalam proses pengolahan *water treatment sludge* sering menghasilkan limbah yang mengandung kromium (Cr) (Belladonna, 2017). Selain dari pabrik, pencemaran sungai juga disebabkan oleh limbah rumah tangga seperti sabun, deterjen, air tinja, dan sisa makanan yang masuk melalui selokan. Limbah rumah tangga ini umumnya mengandung timbal (Pb), merkuri (Hg), kadmium (Cd), dan tembaga (Cu) (Azkha, 2006). Aktivitas lainnya seperti perbengkelan di bantaran sungai menghasilkan limbah yang mengandung timbal (Pb), kadmium (Cd), dan tembaga (Cu), sedangkan aktivitas perkapalan di muara sungai menghasilkan limbah yang mengandung kromium (Cr) dan timbal (Pb) (Roza dan Muhelni, 2019). Akibatnya penduduk di sekitar pabrik dan selokan sungai terganggu oleh perubahan warna air sungai dan bau yang tidak sedap.

Salah satu bahan pencemar paling berbahaya adalah logam berat yang memiliki sifat mudah mengendap. Logam berat yang berada pada sungai lama-kelamaan akan mengendap di dasar perairan dan lebih mudah mengikat bahan organik pada sedimen (Hutagalung, 1991). Menurut Palar (2004) logam berat sulit didegradasi secara alami dan cenderung mudah terakumulasi dalam sedimen, dengan kandungan logam berat pada sedimen sungai relatif lebih tinggi dibandingkan kandungan logam berat pada air (Rochyatun dan Rozak, 2007), sehingga sedimen menjadi salah satu indikator penting untuk melihat pencemaran pada sungai yang disebabkan oleh logam berat (Wang dkk., Xu dkk., 2014).

Logam berat yang terdapat pada sedimen sungai mengakibatkan efek berbahaya bagi ekosistem baik secara langsung terhadap kehidupan organisme maupun tidak langsung terhadap kesehatan manusia (Sudarwin, 2008). Logam berat yang terakumulasi dalam sedimen dan terangkut kembali ke permukaan air mengakibatkan penurunan kualitas air sungai (Erlanda, 2012). Adanya logam berat dalam sungai menyebabkan logam-logam tersebut masuk ke dalam sistem rantai makanan. Hewan yang berada di dalam air akan terkontaminasi logam berat yang kemudian dikonsumsi oleh manusia. Apabila logam berat masuk ke dalam tubuh manusia dalam jumlah banyak maka akan menyebabkan penyakit yang sangat berbahaya seperti infeksi sistem syaraf, pernafasan, reproduksi, ginjal, hati, tulang, dan gangguan pencernaan bersifat akut dan kronis (Endrinaldi, 2009).

Beberapa metode yang dapat digunakan dalam menentukan adanya kandungan logam berat pada sedimen yaitu metode fisika dan kimia serta metode geokimia dengan menggunakan alat *Atomic Absorbtion Spectroscopy* (AAS), *X-Ray Fluoresence* (XRF) atau *Inductively Coupled Plasma* (ICP) (Sudarningsih dkk., 2013). Metode-metode ini akurat dalam penentuan kandungan zat pencemar, namun membutuhkan waktu yang lama dan mahal. Oleh karena itu, digunakan metode suseptibilitas magnetik sebagai metode alternatif karena dalam pengoperasian di lapangan relatif sederhana mudah dan cepat (Schmidt dkk., 2005). Pada penelitian Lu dkk. (2010) di sebuah perkotaan Lishui, Tiongkok menunjukkan bahwa tanah yang mengandung logam berat memiliki nilai suseptibilitas lebih tinggi daripada tanah yang tidak mengandung logam berat.

Sementara itu, menurut Govedarica dkk (2019) sebagian besar polutan logam berat di tanah, sedimen dan debu diserap oleh mineral ferrimagnetik.

Sebelumnya, beberapa peneliti telah melakukan identifikasi pencemaran logam berat pada sedimen. Orosun dkk. (2020) telah melakukan penelitian menggunakan parameter magnetik untuk mengukur suseptibilitas magnetiknya dan polusi logam berat di sebuah stasiun *automobile* di Ilorin Nigeria Tengah Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai suseptibilitas magnetik di dalam stasiun lebih tinggi dibandingkan di luar stasiun. Peningkatan nilai suseptibilitas magnetik ini menunjukkan tingginya kandungan mineral ferrimagnetik di dalam tanah, sehingga membuktikan adanya pencemaran di kawasan tersebut berasal dari aktivitas antropogenik. Menurut Yanti dkk. (2021) telah melakukan penelitian mengenai suseptibilitas magnetik untuk mengetahui pencemaran logam berat pada sedimen sungai Batang Arau di Kota Padang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa nilai suseptibilitas magnetik lebih tinggi berada pada zona perumahan padat penduduk dibandingkan pada zona perumahan non-padat penduduk. Suseptibilitas magnetik yang tinggi ini menunjukkan adanya kandungan mineral yang tinggi di dalam tanah, yang merupakan bukti adanya pencemaran antropogenik pada zona perumahan padat penduduk.

Mengingat tingginya potensi logam berat pada sedimen sungai yang berasal dari limbah pencemar, maka perlu dilakukan penelitian terhadap sedimen sungai tersebut menggunakan nilai suseptibilitas magnetik di sepanjang aliran sungai Banda Bakali dari hulu (aliran sungai Sarasah) hingga hilir (pantai Purus

Muaro Lasak) sungai. Sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian terhadap sedimen Sungai Banda Bakali di Kota Padang.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi pencemaran logam berat pada sedimen di aliran sungai Banda Bakali berdasarkan nilai suseptibilitas magnetik. Dari penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemerintah dan masyarakat daerah setempat tentang pencemaran sungai Banda Bakali akibat logam berat.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Pada penelitian ini sampel berupa sedimen sungai. Pengambilan sampel sebanyak 48 titik (pinggir kanan, tengah dan pinggir kiri) sungai di 16 lokasi pada aliran sungai Banda Bakali Kota Padang. Pencemaran sedimen akibat logam berat ditentukan berdasarkan nilai suseptibilitas magnetik yang diukur dengan alat *Bartington Magnetic Susceptibility Meter* menggunakan sensor MS2B.

