

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah aliran sungai akan ditampung oleh punggung gunung kemudian dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama (Asdak, 1995). Sungai merupakan salah satu sumber air yang dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai aktifitas dalam menunjang kehidupan.

Air sungai dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik antara lain berbagai logam berat yang berbahaya. Logam berat digunakan dalam keperluan sehari-hari dan secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemari lingkungan dan apabila sudah melebihi batas yang ditentukan berbahaya bagi kehidupan. Logam-logam berat yang berbahaya yang sering mencemari lingkungan antara lain merkuri (Hg), timbal (Pb), arsenik (As), kadmium (Cd), khromium (Cr), besi (Fe) dan nikel (Ni). Logam-logam berat dapat terakumulasi di dalam tubuh suatu mikroorganisme, dan tetap tinggal dalam jangka waktu lama sebagai racun. Salah satu yang perlu dilakukan untuk pengendalian dan pemantauan dampak lingkungan adalah melakukan analisis unsur-unsur yang terkandung dalam air, tanah serta batuan disekitar sungai terutama unsur Pb, Cu, dan Cd (Supriyanto dkk, 2007).

Tambang emas tradisional banyak dilakukan di kabupaten Mandailing Natal. Proses pengolahan emas dengan metode amalgamasi menggunakan merkuri dilakukan mengikuti tahapan penggalian batuan, pengolahan, dan pembuangan limbah. Pengolahan tambang emas di kabupaten Mandailing Natal menggunakan merkuri (Hg). Tambang emas dilakukan disekitar atau berada dekat dengan aliran sungai Simalagi dimana pembuangan limbah dapat mencemari sungai, limbah akan meluap dan mengalir ke sungai saat hujan. Rusli M (2005) menemukan sampel air sungai di desa Muara Botung kecamatan Kotanopan

kabupaten Mandailing Natal positif mengandung merkuri mencapai 0,1176 mg/L, padahal menurut standar baku mutu sesuai dengan Permenkes Republik Indonesia No: 82 Tahun 2001 tentang Pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, standar kandungan merkuri di dalam air yang aman adalah 0,001 mg/L.

Kondisi geologi di kabupaten Mandailing Natal cukup kompleks, dengan jenis batuan yang berumur mulai dari permokarbon sampai dengan resen, terdiri dari berbagai jenis litologi mulai dari batuan beku, batuan metamorf dan batuan sedimen, memungkinkan kabupaten Mandailing Natal memiliki berbagai jenis bahan galian, terutama non-logam, yang beberapa jenis diantaranya cukup prospek untuk dikembangkan, seperti bahan galian granit, lempung, batu gamping, sirtu, tras, batu apung, batu sabak dan kuarsit. Kabupaten Mandailing Natal terletak pada wilayah patahan, adanya intrusi dan mineralisasi dikontrol oleh rekahan sesar Sumatera yang membentuk beberapa perpotongan antara sesar utama yaitu sesar mendatar geser kanan dengan sesar turun yang membentuk graben Panyabungan (Rahmat, 2011). Struktur daerah membentuk zona-zona bukaan (shear zones) yang berperan sebagai saluran jalan keluarnya magma dan fluida hidrotermal. Jejak-jejak sesar yang berada di daerah Panyabungan berarah Barat Laut – Tenggara dan Utara – Selatan. Pembelokan arah struktur sesar umumnya juga akan membentuk zona mineralisasi sebagai tempat jebakan endapan emas dan mineral-mineral penyertanya yang cukup berarti.

Kabupaten Mandailing Natal terdiri atas 23 kecamatan salah satunya adalah kecamatan Hutabargot. Salah satu desa di kecamatan Hutabargot adalah desa Hutabargot Setia dimana terdapat sungai Simalagi. Desa Hutabargot Setia yang mayoritas penduduknya adalah petani, berkebun karet, kelapa, kopi serta menanam sayuran. Petani desa Hutabargot Setia mengairi sawah dengan air sungai Simalagi dan sebagian penduduk desa menggunakan air sungai untuk kebutuhan sehari-hari. Air sungai yang telah tercemar logam berat akan mengkontaminasi daerah sekitarnya. Logam berat dapat masuk kedalam tubuh dengan cara menelan, bernafas, minum ataupun mengonsumsi hasil pertanian yang tercemar logam berat. Hasil penelitian Diponegoro (1997) dalam Naria

(2005) pemanfaatan air Sungai Bengawan Solo yang mengandung timbal digunakan untuk mengairi sawah, ternyata terdapat timbal dalam padi hasil panen sebesar 13,57 mg/kg. Naria menemukan bahwa pada kandungan timbal tanaman pada umur 26 hari setelah tanam adalah 1,98 ppm untuk bayam, 2,72 ppm untuk selada, dan 1,80 ppm untuk kangkung. Akar tumbuhan mengandung 2,5 kali lebih tinggi dari batang. Tanaman setiap hari disiram dengan air sungai yang mengandung timbal rata – rata 0,063 ppm. Timbal masuk ke dalam tanaman berakibat pada munculnya risiko kesehatan manusia ketika mengkonsumsi tanaman (Naria, 2005).

Marianti (2013) menyatakan bahwa toksisitas timbal akan terlihat bila mengkonsumsi timbal lebih dari 2 mg/hari, ambang batas dari timbal yang boleh dikonsumsi adalah 0,2-2,0 mg/hari. Baku mutu timbal di perairan berdasarkan PP No. 20 tahun 1990 adalah 0,1 mg/l. Pada analisa kandungan timbal dalam tumbuhan air didapatkan 13,0 mg/kg timbal pada pajanan 10 µg/l. Tubuh yang terkena timbal (Pb) secara kronik maupun akut dapat berefek negatif pada kesehatan. Sahu dalam Priadi dkk (2014) menyebutkan timbal (Pb) bersifat non-biodegradable di lingkungan dan dapat mengakumulasi terutama pada tulang, otak, ginjal dan otot serta dapat menyebabkan beragam kelainan seperti anemia, penyakit ginjal, gangguan saraf, mual bahkan kematian.

Air sangat penting dalam kehidupan manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti kebutuhan akan air minum. Air tanah memiliki beberapa kerugian atau kelemahan karena air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi tinggi. Zat-zat mineral antara lain magnesium (Mg), kalsium (Ca) dan besi (Fe) yang menyebabkan kesadahan. Penggunaan air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan terjadinya gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan dapat berupa penyakit menular maupun tidak menular. Penyakit menular yang disebarkan oleh air secara langsung disebut penyakit bawaan air (*waterborne disease*). Penyakit tidak menular akibat penggunaan air terjadi karena air telah terkontaminasi zat-zat berbahaya atau beracun (Mulia, 2005).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yaitu kadar logam berat yang diperbolehkan dalam air minum seperti merkuri (Hg) : $\leq 0,001$ mg/l, timbal (Pb) : $\leq 0,01$ mg/l, tembaga (Cu) : ≤ 2 mg/l, besi (Fe) : $\leq 0,3$ mg/l. Penentuan kandungan logam berat dan baku mutu air disekitar aliran sungai Simalagi sangat penting untuk diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian **Penentuan Tingkat Pencemaran Logam Berat Disekitar Aliran Sungai Simalagi Kecamatan Hutabargot.**

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian adalah :

1. Pengujian kandungan bahan pencemar logam berat pada sampel air yang diambil dari lima titik lokasi disekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot
2. Pengujian sampel air yang diambil dari sekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot berdasarkan nilai baku mutu air.
3. Pengujian kandungan sampel batuan yang diambil dari sekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot

1.3. Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Bagaimana kandungan bahan pencemar logam berat pada air disekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot
2. Bagaimana baku mutu air disekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot berdasarkan kelayakan air minum
3. Bagaimana kandungan logam berat pada sampel batuan yang diambil dari sekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kandungan bahan pencemar logam berat dan nilai parameter kimia pada lima titik lokasi pengambilan sampel air disekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot
2. Mengetahui nilai baku mutu air yang ada disekitar aliran sungai Simalagi untuk kelayakan air minum
3. Mengetahui kandungan logam berat pada sampel batuan yang diambil dari sekitar aliran sungai Simalagi kecamatan Hutabargot

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi penulis, masyarakat, perkembangan ilmu pengetahuan sebagai berikut :

1. Masyarakat dapat mengetahui kandungan unsur logam berat dan baku mutu air disekitar aliran sungai Simalagi desa Hutabargot Setia, kecamatan Hutabargot.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai kandungan logam berat pada air dan baku mutu air disekitar aliran sungai Simalagi desa Hutabargot Setia, kecamatan Hutabargot.
3. Badan peneliti daerah setempat dapat memperoleh data mengenai kandungan logam berat pada air dan baku mutu air disekitar aliran sungai Simalagi desa Hutabargot Setia, kecamatan Hutabargot.