

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya aktivitas ekonomi di daerah perkotaan akan memberikan dampak positif dan negatif pada lingkungan, salah satu dampak negatifnya adalah dalam bentuk pencemaran. Pencemaran diklasifikasikan menjadi pencemaran udara, air, dan tanah. Tanah merupakan aspek penting bagi kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Apabila tanah sudah tercemar maka dapat mempengaruhi kualitas air tanah. Lapisan permukaan tanah merupakan penerima dari berbagai macam polutan terutama logam berat dan dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui kualitas lingkungan hidup (Lu dkk., 2010).

Keberadaan logam berat pada tanah di daerah perkotaan berasal dari limbah rumah tangga, aktivitas kendaraan bermotor, dan kegiatan industri. Logam-logam berat tersebut diantaranya arsenik (As), boron (B), fluor (F), cadmium (Cd), mangan (Mn), nikel (Ni), seng (Zn), tembaga (Cu), timbal (Pb), aluminium (Al), ferrum (Fe) (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat dalam Erfandi, 2014; Widarti, 2008; Surtipanti, 1995).

Metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasi logam adalah spektrometri, dengan beberapa alat seperti *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS), *UV-Vis Spectrometry*, *Inductively Coupled Plasma* (ICP), *X-Ray Fluorescence* (XRF). Menurut Hilaliyah (2003), cara ini membutuhkan perlakuan yang banyak,

cukup memakan waktu, serta memerlukan biaya yang relatif mahal. Oleh karena itu dikembangkan metode alternatif yaitu metode magnetik batuan.

Logam pada umumnya merupakan mineral magnetik dengan nilai suseptibilitas magnetik yang tinggi. Suseptibilitas magnetik merupakan parameter kerentanan suatu bahan terhadap pengaruh medan magnetik luar. Tanah yang mengandung logam berat akan memiliki nilai suseptibilitas yang lebih tinggi daripada tanah yang tidak mengandung logam berat (Lu dkk., 2010; Karimi dkk., 2011; Kucer dkk., 2011; Yulius dan Afdal, 2014; Bremping dkk., 2016).

Pengukuran suseptibilitas magnetik merupakan metode sederhana, cepat, dan non destruktif yang dapat digunakan sebagai indikator yang efektif untuk mengetahui pencemaran logam berat pada tanah (Lu dkk., 2010; Karimi dkk., 2011). Alat yang digunakan dalam penentuan suseptibilitas magnetik disebut *susceptibility meter*. Salah satu *susceptibility meter* yang banyak digunakan adalah Bartington *Magnetic Susceptibility Meter* dengan *dual frequency sensor* MS2B. Metode yang digunakan untuk pengolahan data hasil pengukuran suseptibilitas magnetik disebut *Anisotropy of Magnetic Susceptibility* (AMS) (Girdler, 1961).

Beberapa peneliti telah melakukan identifikasi sebaran logam berat pada tanah melalui hasil pengukuran suseptibilitas magnetik menggunakan alat Bartington *Magnetic Susceptibility Meter* (MS2) dengan *dual frequency sensor* MS2B. Karimi dkk. (2011) telah mengidentifikasi logam berat lapisan tanah atas pada jalan yang lalu lintasnya ramai di Kota Isfahan, Iran Tengah. Dari hasil yang diperoleh, terdapat korelasi linier antara suseptibilitas magnetik dan konsentrasi Pb, Zn, Cu, dan Ba yang

menyatakan bahwa konsentrasi logam berat dapat diprediksi dari suseptibilitas magnetik. Yulius dan Afdal (2014) mengidentifikasi sebaran logam berat pada tanah lapisan atas di beberapa ruas jalan di sekitar pelabuhan Teluk Bayur Padang menggunakan nilai suseptibilitas magnetik. Alat yang digunakan yaitu Bartington MS2 dan AAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam tertinggi adalah Cu dan konsentrasi logam berat paling tinggi berada di Jalan *By Pass* karena memiliki aktivitas paling tinggi dibandingkan dengan Jalan Bungus, dan Jalan Sutan Syahrir. Brempong dkk. (2016) juga melakukan penelitian di bagian Selatan Ghana menggunakan Bartington MS2 dan XRF kemudian diperoleh hasil bahwa akumulasi logam berat paling banyak terdapat pada daerah yang dekat dengan jalan raya.

Dumai merupakan kota yang sangat aktif dalam kegiatan ekonomi seperti pelabuhan, peternakan, pertanian, pemukiman, dan industri. Industri terbesar di Kota Dumai adalah kilang minyak Pertamina Unit Pengolahan (UP) II Dumai yang telah beroperasi sejak tahun 1971. Industri ini menghasilkan berbagai produk bahan bakar minyak (BBM) dan non bahan bakar minyak (NBBM). Lokasi kilang minyak berada di kelurahan Tanjung Palas kecamatan Dumai Timur. Di sisi belakang kilang merupakan daerah pertanian nanas dan kelapa sawit, sisi kanan kilang langsung berbatasan dengan laut, sisi kiri merupakan pemukiman warga, sedangkan di sisi depan kilang merupakan jalan raya, dimana jalan tersebut merupakan jalan yang aktivitasnya tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi sebaran logam berat pada tanah lapisan atas di daerah sekitar kilang minyak Pertamina UP II Dumai.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sebaran logam berat pada tanah lapisan atas di sekitar kilang minyak Pertamina UP II Dumai berdasarkan nilai suseptibilitas magnetik. Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu diketahuinya tingkat pencemaran tanah akibat logam berat di lokasi penelitian. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pemerintah, masyarakat, kilang minyak Pertamina UP II Dumai, maupun industri lainnya untuk mencegah atau menanggulangi bahaya pencemaran akibat logam berat bagi makhluk hidup yang berada dekat dengan lokasi penelitian.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, dirumuskan beberapa batasan masalah, meliputi:

1. Pengukuran suseptibilitas magnetik sampel menggunakan alat Bartington MS2 dan MS2B.
2. Penentuan unsur dan konsentrasi logam berat dilakukan pada lima sampel.
3. Logam berat yang keberadaannya berasal dari limbah rumah tangga, aktivitas kendaraan bermotor, dan kegiatan industri diutamakan dalam pembahasan.



