

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Erosi pada tanah merupakan suatu peristiwa pelepasan, pengangkutan dan pengendapan material tanah oleh curah hujan dan aliran air permukaan (Ellison, 1947 dalam Yu dkk., 2019). Pelepasan tanah dimulai saat air hujan jatuh ke permukaan tanah dengan butir dan kecepatan tertentu yang memiliki energi kinetik digunakan untuk menghancurkan agregat-agregat tanah sehingga menjadi butir-butir tanah. Selanjutnya butir-butir tanah tersebut diangkat oleh air permukaan yang merupakan air hujan yang tidak terinfiltrasi ke dalam tanah. Daya angkut air sangat bergantung pada topografi lereng. Semakin besar kemiringan lereng, semakin besar daya angkut air. Butir-butir tanah akan mengendap di suatu tempat yang lebih rendah dimana air tidak lagi mampu mengangkutnya (Nursa'ban, 2006; Saragih dkk., 2014; Sitepu dkk., 2017).

Pada dasarnya pengukuran erosi tanah, baik menggunakan teknik secara tidak langsung atau secara langsung adalah untuk menentukan perubahan dinamis dari ketebalan lapisan tanah. Saat ini pengukuran secara tidak langsung dapat dilakukan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh (*remote sensing*) menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis). Hal ini menyebabkan teknik ini cukup efisien dan cepat dalam memantau erosi di suatu wilayah, namun hanya dapat memberikan data erosi dinamis dengan spasial yang besar. Teknik ini tidak mampu melihat perubahan tingkat elevasi permukaan hingga per sentimeter. Karena dengan mengetahui tingkat erosi per sentimeter tersebut kita dapat mengantisipasi gejala

akibat erosi sedini mungkin. Hal tersebut hanya bisa dilakukan dengan pengukuran secara langsung (Liu, dkk., 2019).

Pemantauan erosi secara langsung dapat dilakukan dengan menggunakan teknik yang sederhana hingga alat yang canggih dan sangat mahal seperti pemindai laser 3D dan instrumen RTK-GPS (*Real Time Kinematic Global Positioning System*). Salah satu teknik sederhana yang sering digunakan untuk memantau erosi adalah dengan menancapkan pin yang berupa paku-paku besar di suatu area penelitian secara spasial. Tingkat erosi maupun deposisi tanah dapat dihitung dari perubahan rata-rata tinggi bagian atas pin dari permukaan tanah. Namun, kesalahan pengukuran sering terjadi akibat terganggunya posisi pin oleh aliran air permukaan, angin, hewan dan manusia (Liu, dkk., 2019). Pengamatan erosi secara langsung suatu wilayah dapat juga dilakukan dengan melalui analisis pola distribusi material tanah pada wilayah tersebut. Salah satu cara untuk mengetahui distribusi material tanah adalah dengan mengukur nilai suseptibilitas magnetik (SM) tanah. Ketika lapisan tanah dengan nilai SM tertentu mengalami erosi, maka nilai SM lapisan tersebut akan mengalami penurunan dan sebaliknya pada daerah yang mengalami pengendapan nilai SM akan meningkat dari nilai SM sebelumnya. Dikarenakan teknik SM merupakan teknik yang sangat ekonomis dan efisien dalam mempelajari pola distribusi material tanah, maka sejak tahun 1980-an hingga sekarang semakin banyak ilmuwan menggunakannya sebagai pelacak dalam memprediksi kehilangan permukaan tanah (Yu, dkk., 2019; Ding, dkk., 2020).

Nawar dan Budiman (2017) melakukan penelitian pendugaan erosi tanah berdasarkan nilai SM tanah lapisan atas di bumi perkemahan Universitas Andalas

dan sampel yang dijadikan acuan berasal dari Arboretum Andaleh yang terletak sekitar 100 m dari daerah yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SM sampel daerah yang diteliti berkisar dari $326,6 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$ hingga $1088,8 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$ dan nilai suseptibilitas magnetik sampel acuan pada berkisar dari $462,2 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$ hingga $667,4 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$. Hasil analisis distribusi nilai SM menunjukkan bahwa keseluruhan daerah penelitian telah mengalami erosi, kecuali pada lokasi bagian tengah ke arah timur.

Yu, dkk. (2019) melakukan penelitian untuk memperkirakan laju erosi dan sedimentasi jangka panjang di lahan pertanian Heshan yang telah dibudidayakan selama 60 tahun terletak di Provinsi Heilongjiang Timur Laut Cina menggunakan suseptibilitas magnetik. Sampel acuan diambil dari titik acuan yang terletak di hutan yang telah dibudidayakan selama 20 tahun tidak jauh dengan lahan pertanian tersebut. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai SM sampel bervariasi dari $1,9 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$ hingga $103,0 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$ dengan nilai rata-rata $27,4 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir 64% dari luas lokasi penelitian telah mengalami erosi dan sisanya mengalami pengendapan. Sedimen yang diendapkan pada lereng secara keseluruhan sebanyak 36%. Kedalaman rata-rata tanah yang tererosi yaitu 44,5 cm dengan laju 1,1 cm/tahun dan ketebalan rata-rata pengendapan tanah sebesar 35,5 cm dengan laju 0,9 cm/tahun.

Ding, dkk. (2020) melakukan penelitian untuk mengkarakterisasi SM tanah pada lereng lahan pertanian dan padang rumput yang mengalami erosi oleh angin dan air serta pengaruhnya terhadap pola sebaran tanah. Lokasi penelitian berjarak 14 km dari Kota Datan, Kabupaten Otonom Fengning Manchu, Provinsi Hebei,

Cina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SM sampel bervariasi dari 5 hingga $163 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana nilai rata-rata SM sampel dari tanah pertanian dua kali lebih besar dan distribusi nilai SM secara spasial lebih merata dibandingkan padang rumput. Hal ini menunjukkan daerah padang rumput mengalami erosi lebih besar dibandingkan lahan pertanian.

Cao, dkk. (2021) melakukan penelitian untuk menyelidiki hubungan penandusan dan erosi tanah melalui perubahan nilai SM suseptibilitas profil tanah. Sampel diambil dari tiga lokasi berbeda yaitu lahan pertanian, lahan hutan dan lahan padang rumput yang ketiganya terletak pada lereng batu kapur (*karst*) Kota Zunyi Provinsi Guizhou Barat Daya Cina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SM sampel dari lahan pertanian berkisar dari $3,7 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ hingga $98,2 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, lahan padang rumput berkisar dari $8,1 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ hingga $132,9 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ dan pada lahan hutan berkisar dari $6,8 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ hingga $179,3 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suseptibilitas magnetik tanah di lahan pertanian, padang rumput dan hutan sangat berbeda, dan kerentanan magnetik daerah dengan tutupan vegetasi alami lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pertanian. Keseluruhan distribusi tanah di sepanjang lereng mempunyai heterogenitas yang jelas dan batuan dasar yang tersingkap dan tanah yang lebih tipis di lereng *karst* terutama disebabkan oleh hilangnya tanah akibat erosi.

Jalan Lintas Sungai Penuh-Tapan adalah satu-satunya jalur yang menghubungkan Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi dengan daerah-daerah yang terletak di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. Jalan ini sebagian besar melewati daerah dengan topografi berbukit-bukit dengan curah hujan yang

tinggi. Hal ini sangat memungkinkan daerah di sekitar jalan tersebut mengalami erosi. Tanah yang mengalami erosi terus-menerus akan memicu terjadinya longsor yang menyebabkan terputusnya jalur transportasi pada daerah tersebut. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian di daerah sekitar Jalan Lintas Sungai Penuh-Tapan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jenis tanah dan mineral pengontrol nilai suseptibilitas magnetiknya dari sampel yang digunakan.
2. Untuk memprediksi kedalaman erosi melalui analisis nilai suseptibilitas magnetik pada sampel tanah di lokasi sekitar Jalan Lintas Sungai Penuh-Tapan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi bagi Pemerintahan Kota Sungai Penuh untuk mengantisipasi sedini mungkin keerosian tanah dan dijadikan acuan dalam menentukan tingkat laju erosi di lokasi sekitar Jalan Lintas Sungai Penuh-Tapan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Pengambilan sampel ini dilakukan pada suatu lereng dengan koordinat $2^{\circ}02'42.27''\text{LS}$ - $101^{\circ}21'15.34''\text{BT}$ yang terletak di tepi Jalan Lintas Sungai Penuh-Tapan yang berada di Desa Sungai Ning Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh yang berjarak 11 km dari pusat Kota Sungai Penuh. Lokasi ini dipilih karena bagian lerengnya berbatasan langsung dengan bahu jalan. Pengambilan sampel dilakukan pada 40 titik dengan kedalaman maksimum 60 cm. Hal ini dikarenakan

bahwa erosi hanya terjadi pada tanah lapisan atas, dimana rata-rata tanah lapisan atas terletak hingga kedalaman 50 cm (Suranto, 2005).

