

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah adalah bagian lapisan kerak bumi yang berperan dalam kehidupan organisme maupun mikroorganisme. Tanah juga diartikan sebagai lapisan permukaan bumi yang paling luar sebagai tempat tumbuhnya tanaman. Tanah mengandung unsur hara yang dapat membantu menyuburkan tanaman. Unsur hara tersebut terbagi menjadi 2 golongan, yaitu makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien adalah unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah besar, seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Belerang (S), dan Magnesium (Mg), sedangkan mikronutrien adalah unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, seperti Besi (Fe), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Mangan (Mn), Molibdenum (Mo), Boron (B), dan Klor (Cl). Meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit unsur mikronutrien memiliki peranan penting dalam pertumbuhan tanaman (Syekhfani, 2012).

Unsur Fe sebagai bagian dari unsur mikronutrien memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman. Fe berperan dalam pembentukan klorofil dan proses fotosintesis. Fe akan mengalami perubahan saat kondisi tergenang yaitu mengalami reduksi dari Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Perubahan ini sangat menguntungkan bagi tanaman karena besi banyak tersedia dan diserap tanaman dalam bentuk fero (Fe^{2+}), namun jika reduksi Fe berlebih dari kebutuhan tanaman akan menyebabkan keracunan tanaman (Syafruddin, 2011). Fe tidak hanya penting untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman, tetapi juga berpartisipasi dalam mempengaruhi struktur

tanah dan kesuburan tanah (Glinski dan Horabik, 2011). Fe merupakan unsur hara yang memiliki sifat magnetik yang paling besar (feromagnetik). Sifat magnetik pada Fe dapat dimanfaatkan sebagai parameter dalam menentukan tingkat kesuburan tanah. Pengidentifikasi kandungan Fe ini dapat dilakukan menggunakan metode spektrometri *X-Ray Fluorescence* (XRF). XRF merupakan alat yang digunakan untuk menganalisis komposisi kimia beserta konsentrasi unsur-unsur yang terkandung dalam suatu sampel. XRF juga digunakan dalam analisis agronomi termasuk pengukuran makronutrien untuk pengelolaan lahan pertanian (Morgenstern dkk, 2010). Keunggulan XRF yaitu memiliki tingkat akurasi yang tinggi, mudah digunakan, tidak membutuhkan waktu yang lama. Selain metode XRF, metode suseptibilitas magnetik dapat juga digunakan untuk mengidentifikasi kandungan Fe dengan menganalisis nilai suseptibilitas mineral magnetik yang terkandung dalam sampel. Kelebihan dari metode pengukuran ini yaitu pengukuran dapat dilakukan pada semua material, aman, cepat, dan tidak merusak lingkungan (Dearing, 1999).

Dalam 20 tahun terakhir telah banyak penelitian pemanfaatan metode geofisika dalam bidang pertanian (Allred dkk, 2008). Haris (2013) melakukan penelitian tentang studi awal perubahan sifat magnetik tanah akibat pemakaian pupuk kimia jenis urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$) di daerah pertanian sekitar Gunung Merapi Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai suseptibilitas magnetik pada lahan yang sudah dijadikan lahan pertanian lebih rendah dari pada lahan yang belum dijadikan lahan pertanian. Pemakaian pupuk urea ini menyebabkan defisiensi Fe dalam tanah yang disebabkan

tingginya penyerapan unsur hara oleh tanaman akibat meningkatnya laju pertumbuhan tanaman. Agustine dkk (2013) telah melakukan penelitian dengan memanfaatkan metode kemagnetan batuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pestisida pada tanah vulkanik terhadap nilai suseptibilitas magnetik daerah Bukit Tunggul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida secara terus-menerus menyebabkan pengurangan bulir-bulir superparamagnetik (SP) di tanah yang terkontaminasi. Hikma dkk (2015) telah melakukan penelitian analisis fisika tanah perkebunan apel melalui pengukuran suseptibilitas magnetik dan implikasinya pada produksi apel di dua perkebunan apel yang berbeda. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perkebunan yang memiliki suseptibilitas yang lebih tinggi memproduksi ukuran buah apel yang lebih besar.

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasil kopi di Indonesia. Perkebunan kopi di Sumatera Barat hampir tersebar ke seluruh kabupaten/kota. Salah satu daerah penghasil kopi di Sumatera Barat adalah Kabupaten Solok. Kabupaten Solok merupakan kawasan pegunungan yang memiliki unsur hara yang tergolong tinggi, sehingga pohon kopi dapat tumbuh dengan subur.

Penelitian suseptibilitas magnetik tanah perkebunan kopi di Kabupaten Solok, belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, dilakukan pengukuran nilai suseptibilitas magnetik menggunakan *magnetic susceptibility meter* dan pengujian kandungan bahan untuk menentukan unsur kimia menggunakan XRF. Penelitian dilakukan pada dua lahan dengan jenis kopi yang sama, namun lokasi yang berbeda. Nilai suseptibilitas magnetik tanah pada setiap lahan tersebut akan menjadi parameter kesuburan tanah yang baik untuk bercocok tanam.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis suseptibilitas magnetik tanah pada tanaman kopi dari dua daerah yang berbeda di Kabupaten Solok. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi nilai suseptibilitas magnetik tanah yang baik untuk kesuburan tanah yang nantinya bermanfaat bagi pemerintah guna memaksimalkan lahan pertanian serta bermanfaat bagi peneliti selanjutnya.

1.3 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut :

1. Pengukuran nilai suseptibilitas magnetik menggunakan alat *Bartington Magnetic Susceptibility Meter MS2* dengan sensor MS2B.
2. Penentuan kandungan unsur tanah dengan menggunakan Spektrometri *X-Ray Fluorescence (XRF)*.
3. Sampel tanah yang diambil yaitu pada tanah dengan kedalaman 20 cm, 50 cm, dan 80 cm dari permukaan.

