

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan bahan-bahan mineral yang terdapat di permukaan bumi sebagai hasil pelapukan batuan dan bahan-bahan organik yaitu sisa-sisa tumbuhan dan hewan (Yuliprianto, 2010). Tanah berperan sebagai media tempat tumbuhnya perakaran dan penyedia unsur hara bagi tanaman (Rachman dkk, 2017). Oleh karena itu, diperlukan tanah dengan kesuburan yang baik untuk tumbuhnya tanaman. Tanah dikatakan subur jika memiliki pH netral, ketersediaan unsur hara yang baik untuk tumbuhnya tanaman, porositas yang baik dan teksturnya yang lempung (Almiati dan Agustine, 2017).

Di dalam tanah terdapat unsur hara makro seperti Nitrogen (N), fosfor (P), Sulfur (S), Kalium (K), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg) serta unsur hara mikro seperti (Fe) Besi, Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Boron (B), Molibdenum (Mo) dan Khlor (Cl). Unsur hara makro dibutuhkan dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhan tanaman sedangkan unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit untuk pertumbuhan tanaman. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit unsur hara mikro memiliki peranan penting dalam pertumbuhan tanaman (Syekhfani, 2012).

Salah satu unsur mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman adalah Fe. Fe berpartisipasi dalam mempengaruhi struktur tanah dan kesuburan tanah (Glinski dan Horabik, 2011). Fe berperan penting untuk pertumbuhan tanaman yaitu sebagai sintesis klorofil, penyusun penting dari enzim, sebagai akseptor

oksigen dalam perubahan Fe^{2+} menjadi Fe^{3+} , dan berperan dalam sistem redoks metabolisme N dan S. Kekurangan Fe pada tanaman menyebabkan timbulnya warna bintik-bintik kuning pada daun muda (*chlorosis*), pertumbuhan tanaman akan terhenti, daun berguguran serta dapat mengakibatkan kematian (Sudarmi, 2013). Keunggulan Fe dibandingkan dengan unsur hara lainnya adalah Fe memiliki sifat magnetik yang jauh lebih besar karena sifatnya yang feromagnetik.

Kandungan Fe dalam tanah dapat diidentifikasi menggunakan Spektrometri *X-Ray Fluorescence* (XRF). XRF merupakan alat yang digunakan untuk menganalisis komposisi kimia beserta konsentrasi unsur-unsur yang terkandung dalam suatu sampel. Keunggulan XRF yaitu memiliki tingkat akurasi yang tinggi, mudah digunakan, tidak membutuhkan waktu yang lama, dan bersifat tidak merusak lingkungan. Selain metode XRF, metode suseptibilitas magnetik dapat juga digunakan untuk mengidentifikasi kandungan Fe dengan menganalisis nilai suseptibilitas mineral magnetik yang terkandung dalam sampel. Metode suseptibilitas magnetik telah digunakan dalam kajian studi lingkungan (Long dkk, 2015) dan karakterisasi lingkungan pada masa lampau (*paleoenvironments*) (Torrent dkk, 2010; Wang dkk, 2016) serta digunakan juga untuk pemetaan tanah (Silva dkk, 2016), kesuburan tanah (Marques dkk, 2014; Siqueira dkk, 2016), erosi tanah (Rowntree dkk, 2017) bahkan penelitian polusi atmosfer (Grimley dkk, 2017). Kelebihan dari metode pengukuran ini yaitu pengukuran dapat dilakukan pada semua material, aman, cepat, dan tidak merusak lingkungan (Dearing, 1999).

Penelitian di bidang pertanian dengan menggunakan metode suseptibilitas magnetik telah banyak dilakukan. Haris (2013) telah melakukan penelitian

perubahan sifat fisika tanah akibat pemakaian pupuk kimia dengan hasil dimana nilai suseptibilitas magnetik pada lahan yang sudah dijadikan lahan pertanian lebih rendah dari pada lahan yang belum dijadikan lahan pertanian. Pemakaian pupuk kimia pada lahan yang telah dijadikan lahan pertanian menyebabkan mineral magnetik dalam tanah berkurang. Nilai χ_{FD} (%) pada tanah yang belum dijadikan lahan pertanian memiliki nilai sebesar ≤ 2 % sedangkan pada lahan yang telah dijadikan lahan pertanian memiliki nilai sebesar 4,86 % untuk lahan jagung dan 3,33% untuk lahan cabai. Hikma, dkk (2015) juga telah melakukan penelitian analisis sifat fisika tanah di dua perkebunan apel melalui pengukuran suseptibilitas magnetik tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di perkebunan dengan pola persebaran nilai suseptibilitas magnetik tanah yang lebih tinggi memproduksi diameter apel yang lebih besar. Siqueira, dkk (2016) telah melakukan penelitian analisis suseptibilitas magnetik tanah untuk mengkarakterisasi lahan dengan potensi produksi tebu yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan lahan yang memiliki suseptibilitas magnetik tanah yang tinggi memproduksi tebu yang lebih banyak.

Nagari Alahan Panjang adalah salah satu sentra produksi hortikultura bagi Kabupaten Solok dan merupakan yang terbesar di Sumatera Barat dimana mayoritas mata pencarian penduduknya adalah petani. Topografi Nagari Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok terletak didaerah perbukitan dan merupakan daerah musim hujan dengan rata-rata curah hujan 2600 mm/tahun yang terletak pada ketinggian yaitu 1.400 –1.600 meter dari permukaan laut. Hampir semua jenis hortikultura bisa dibudidayakan di tempat tersebut. Oleh

karena menjadi sentra hortikultura terbesar di Sumatera Barat, keadaan tanah di Nagari Alahan Panjang bisa dikatakan baik untuk bercocok tanam

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis suseptibilitas magnetik tanah di Alahan Panjang, yang sebelumnya belum pernah dilakukan. Penelitian dilakukan pada lima lahan yang terdiri dari empat lahan pertanian yaitu lahan bawang merah, cabai merah, kentang, tomat dan satu lahan yang belum dijadikan lahan pertanian (lahan kosong). Nilai suseptibilitas magnetik tanah pada setiap lahan tersebut akan menjadi parameter kesuburan tanah yang baik untuk bercocok tanam.

1.2 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis suseptibilitas magnetik pada lapisan atas tanah sebagai parameter kesuburan tanah pada lahan pertanian di Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi nilai suseptibilitas magnetik yang baik untuk bercocok tanam dan juga nantinya bermanfaat bagi pemerintah guna memaksimalkan lahan pertanian serta bermanfaat bagi peneliti selanjutnya.

1.3 Batasan Masalah

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 lapisan atas dengan kedalaman 20 cm dari permukaan.