

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah vulkanis merupakan tanah yang berasal dari hasil letusan gunung api. Gunung api mengeluarkan tiga jenis bahan yaitu berupa bahan padatan, cair dan gas. Bahan padatan dapat berupa pasir, debu dan abu vulkanis, sedangkan bahan cair dapat berupa lava. Bahan-bahan vulkanis tersebut nantinya akan menjadi bahan induk penyusun tanah (Hardjowigeno, 1993).

Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1990) menjelaskan di Sumatera Barat tanah-tanah berbahan induk vulkanis tersebar cukup luas (305.693 Ha) atau sekitar 5 % dari total luas tanah di provinsi ini. Tanah ini berada di daerah sekitar gunung berapi baik yang aktif maupun tidak aktif. Penyebaran tanah vulkanis di Sumatera Barat pada berbagai lembar peta, yakni: Lubuk Sikaping (64.357 Ha), Solok (50.240 Ha), Painan (59.238 Ha), Sungai Penuh (13.356 Ha) dan Padang (118.508 Ha).

Tanah berbahan induk vulkanis di Sumatera Barat salah satunya berasal dari Gunung Talang, yang terletak di Kabupaten Solok. Secara geografis puncaknya terletak pada koordinat $0^{\circ}58'42''\text{LS}$ dan $100^{\circ}40'46''\text{BT}$. Diproses dari data citra *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) Gunung Talang memiliki ketinggian sebesar 2570 meter di atas permukaan laut (m d.p.l), serta berada di kecamatan Bukik Sundi, Lembang Jaya, Lembah Gumanti, Payung Sekaki, Danau Kembar, Gunung Talang dan Kubung.

Kabupaten Solok dikenal sebagai sentra produksi beras masyarakat Sumatera Barat. Kabupaten Solok juga mampu mensuplai kebutuhan pangan masyarakat di luar Sumatera Barat, seperti Riau dan Jambi (Sudarsono dkk, 2009). Total luas lahan sawah di Kabupaten Solok sebesar 23.426 Ha (32.36 %) dari 72.370 Ha total luas lahan pertanian di Kabupaten Solok (BPS, 2017).

Penggenangan selama pertumbuhan padi dan pengolahan tanah pada tanah kering yang disawahkan, dapat menyebabkan berbagai perubahan sifat tanah, baik sifat morfologi, fisika, kimia, mikrobiologi maupun sifat-sifat lain. Salah satunya ialah menyebabkan terjadi reduksi dan oksidasi terhadap oksida besi. Pada waktu digenangi air, Fe^{3+} akan tereduksi menjadi Fe^{2+} yang mudah terbawa air, dan pada

waktu kering besi Fe^{2+} ini akan teroksidasi dan mengendapkan Fe^{3+} sebagai goethite, lepidocrosit atau ferryhidrit (Prasetyo dkk, 2004).

Pada kondisi tereduksi, besi dapat menyebabkan keracunan pada tanaman padi. Keracunan besi pada lahan sawah mengakibatkan produksinya rendah atau bahkan tanaman tidak berproduksi. Tanaman padi akan mengalami keracunan besi apabila kadar besi dalam tanaman melebihi 300 ppm (Yusuf dkk, 1990). Mekanisme keracunan besi pada sawah yaitu dengan terhambatnya serapan hara yang disebabkan tidak berkembangnya perakaran, karena perakaran tersebut diselubungi oleh besi oksida. Keracunan besi pada lahan sawah dapat menurunkan hasil padi 52-75 % (Pusat Penelitian Tanah, 2004).

Tanah sawah yang mengalami keracunan besi umumnya juga menunjukkan kahat unsur hara yang lain. Menurut Ottow, dkk (1982), keracunan besi pada tanaman padi di Asia Tenggara dan Afrika terjadi karena kahat beberapa hara. Nilai pH tanah berkisar antara 3-7.2, kadar besi 290-1.000 ppm, kadar mangan (Mn) tinggi dan kadar fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan zing (Zn) rendah. Kahat beberapa hara ini pada tanaman disebabkan rendahnya kemampuan akar menyerap hara, sehingga besi fero secara langsung diserap lebih banyak oleh tanaman. Oleh karena, penentuan kadar besi di dalam tanah perlu untuk diketahui, guna untuk menentukan pengelolaan yang tepat terhadap kadar besi yang ada dalam tanah.

Untuk mengetahui kadar besi yang terkandung dalam tanah sawah memerlukan prosedur analisis yang cukup panjang. Untuk memudahkan dalam proses analisis identifikasi kadar besi oksida dalam tanah sawah dapat digunakan metode penginderaan jauh, yaitu menggunakan data dari citra satelit, salah satunya ialah data satelit Landsat 8 OLI/TIRS (*the Operational Land Imager & the Thermal Infrared Sensor*). Dengan menggunakan data citra satelit dapat diketahui sebaran dari besi oksida dalam tanah sawah karena bisa diidentifikasi dengan menggunakan data citra satelit pada gelombang pantulanya.

Penginderaan jauh merupakan upaya memperoleh informasi tentang objek dengan menggunakan alat yang disebut “sensor” (alat peraba), tanpa kontak langsung dengan objek. Tidak melakukan kontak langsung dengan objek, maka perlu adanya media yang efisien, media ini berupa citra (*image* atau gambar)

(Hardiyanti, 2001). Prinsip dari penginderaan jauh adalah setiap objek yang disinari oleh gelombang elektromagnetik akan mengalami 3 kondisi, yaitu sinar akan dipantulkan (*reflectance*), diserap (*absorption*), atau diteruskan (*transmission*), yang hasil dari kondisi tersebut akan direkam oleh sensor satelit (Soetoto, 2015).

Satelit Landsat 8 OLI/TIRS (*the Operational Land Imager & the Thermal Infrared Sensor*) merupakan salah satu program ESE (*Earth Science Enterprise*) NASA, yang merupakan perusahaan gabungan antara NASA dan USGS (*United States Geological Survey*). Salah satu pemanfaatan yang disediakan oleh Landsat 8 adalah analisis untuk keperluan geologi (mineral, tambang, minyak dan gas), sehingga dapat digunakan untuk identifikasi besi yang terdapat pada sawah vulkanis Gunung Talang

Penelitian identifikasi kadar besi melalui pemanfaatan data penginderaan jauh juga sudah dilakukan oleh Myint Soe (2005) di Myanmar. Penelitian tersebut menggunakan data citra Aster dengan Landsat TM. Hasil menunjukkan citra Aster dan Landsat TM dapat digunakan dalam pengukuran besi oksida di tanintaryi, Myanmar. Namun, perlu dilakukan uji secara langsung di lapangan untuk membandingkan efektifitas penginderaan jauh terhadap pengukuran lapangan.

Berdasarkan pemaparan diperlukan teknologi citra satelit Landsat 8 untuk identifikasi kadar besi oksida yang terdapat pada sawah vulkanis gunung Talang, dengan judul **“Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk Identifikasi Besi (Fe) pada Sawah Vulkanis Gunung Talang”**.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk identifikasi kadar besi (Fe) yang terdapat pada sawah vulkanis gunung Talang dengan pemanfaatan data penginderaan jauh dengan menggunakan citra Landsat 8.