

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sawah merupakan bentuk penggunaan lahan utama untuk memproduksi padi. Padi merupakan salah satu tanaman pangan penting untuk konsumsi lebih dari 50 % penduduk dunia, dan jumlahnya bertambah hampir 155 juta ha dari luas permukaan bumi. Produksi beras dunia pada tahun 2008 adalah sekitar 661 juta ton, dengan lebih dari 90 % produksi adalah di Asia. Setidaknya ada 114 negara membudidayakan padi. China merupakan negara penghasil padi terbesar, yaitu 30 % dari total produksi dunia, kemudian diikuti oleh India (22 %), Indonesia (9 %), dan Bangladesh (7 %) (<http://beta.irri.org.statistics>).

Tanah sawah dapat terbentuk dari tanah kering dan tanah basah atau tanah rawa sehingga karakteristik sawah tersebut akan sangat dipengaruhi oleh bahan pembentuk tanahnya. Tanah sawah dari tanah kering umumnya terdapat di daerah dataran rendah, dataran tinggi vulkan atau nonvulkan yang pada awalnya merupakan tanah kering yang tidak pernah jenuh air. Pengolahan pada tanah sawah seperti penggenangan, pembajakan, dan pelumpuran menyebabkan sifat dari tanah sawah ini berbeda dari sifat tanah aslinya. Perubahan tersebut dapat berupa perubahan fisik, kimia, dan morfologi tanah. Perubahan sifat fisik dan kimia tanah yang terus berkembang, dicerminkan oleh perubahan sifat morfologi tanah, terutama dilapisan permukaan.

Dalam keadaan tergenang, tanah menjadi berwarna abu-abu akibat reduksi besi-feri ( $\text{Fe}^{+3}$ ) menjadi besi-fero ( $\text{Fe}^{+2}$ ). Akan tetapi pada tanah pasir atau tanah lain yang permeable, warna reduksi tersebut tidak terjadi, terkecuali pada penggenangan yang sangat lama. Di lapisan permukaan horizon tereduksi tersebut, dalam keadaan tergenang, ditemukan lapisan tipis yang tetap teroksidasi berwarna kecoklatan, karena difusi  $\text{O}_2$  dari udara, atau dari fotosintesis algae. Bila tanah dikeringkan, akan terjadi oksidasi kembali besi-fero menjadi besi-feri, sehingga terbentuklah karatan coklat pada rekahan-rekahan, bekas-bekas saluran akar, atau tempat lain dimana udara dapat masuk (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, 2004).

Geokimia merupakan cabang ilmu kimia yang digunakan untuk memecahkan berbagai permasalahan kebumihan dan untuk memahami bumi serta bagaimana bumi bekerja (White, 2007). Sumber lain juga menyebutkan bahwa geokimia adalah ilmu yang mempelajari sifat spesi kimia di bumi serta evolusinya selama sejarah bumi ini. Tentu saja masih banyak definisi lain tentang geokimia, namun dua deskripsi di atas sudah cukup mewakili. Geokimia sendiri terdiri dari berbagai sub bahasan (atau turunan) yang sebenarnya satu sama lain masih saling terkait, tidak ada pembagian yang benar-benar terpisah. Oleh karena itu, pembahasan mengenai geokimia yang dalam hubungannya dengan ilmu tanah yang merupakan bagian dari ilmu pertanian dapatlah dilakukan dan bahasan tersebut menjelaskan bahan induk tanah itu sendiri. Salah satu bahan induk tanah adalah abu vulkanis yang merupakan hasil letusan gunung berapi (materi erupsi volkan) berupa cairan (lava), gas (N, H, O, gas belerang dan sebagainya) dan padatan/bahan piroklastik (magma) (Munir, 1996).

Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai  $\geq 60\%$  sifat andik pada kedalaman 60 cm. Ciri-ciri dari tanah andik itu sendiri adalah kandungan Al dan Fe terlarut dengan amonium oksalat asam adalah  $\geq 2\%$ , berat volumenya  $\leq 0,90 \text{ g/cm}^3$  dan retensi fosfatnya  $\geq 85\%$  (Fiantis, 2005). Tanah ini juga didominasi oleh mineral liat non kristalin atau para kristalin seperti alofan, ferihidrit, atau imogolit dan aluminium (Al) dan besi (Fe)- humus kompleks. Gelas vulkanik yang melapuk akan membebaskan kation-kation Ca, Mg, K, Si, Al dan Fe. Sebahagian Si dapat membentuk mineral baru dengan Al ataupun Fe, proses pembentukannya berlangsung dalam waktu yang relatif cepat sehingga struktur kristalnya tidak sempurna. Mineral dengan struktur kristal yang tidak beraturan dinamakan mineral liat non-kristalin (Van Ranst, 1995). Tanah-tanah berbahan induk abu vulkanis didominasi oleh liat non-kristalin alofan, dan para kristalin dinamakan imogolit yang banyak dijumpai pada Andisol. Mineral non-kristalin alofan dan imogolit yang merupakan hasil pelapukan abu vulkanis dapat mengfiksasi fosfat, sehingga sulit diganti oleh ion lainnya (Ahmad *et al*, 1994). Selanjutnya Tan (1998)

menambahkan alofanlah yang memberikan sifat-sifat khas dari Andisol, seperti kapasitas absorpsi air tinggi, porositas tinggi, *Bulk density* rendah dan retensi P tinggi. Alofan mempunyai area permukaan spesifik, serta berkelakuan amfoterik dan sanggup memfiksasi fosfat dalam jumlah yang tinggi. Kapasitas tukar kation (KTK) sebesar 20 – 50 cmol/kg dan kapasitas tukar anion (KTA) 5 – 30 cmol/kg. Ajidirman (2002) melaporkan tanah pada Gunung Marapi dan Gunung Singgalang mempunyai sifat tanah andik, dengan pH H<sub>2</sub>O antara 5,3 – 6,6 dan pH KCl berkisar 4,4 – 5,8. Jika dikaitkan pH dengan kejenuhan basa, terdapat kecenderungan bahwa nilai pH tanah akan turun bila persentase kejenuhan basa menurun.

Secara geografis Nagari Sariak Kecamatan Sungai Pua Kabupaten Agam terletak pada posisi 0°21'45" LS – 0°23'30" LS dan 100°23'43" BT – 100°27'00" BT dengan luas lahan pertanian 760,77 ha. Sebelah Utara berbatasan dengan Nagari Cingkariang, sebelah Selatan berbatasan dengan Nagari Batu Palano, sebelah Barat berbatasan dengan Nagari Batagak, serta sebelah Timur berbatasan dengan Nagari Sungai Pua (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Agam, 2004). Berdasarkan laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Agam luas areal padi sawah di Kecamatan Sungai Pua adalah 1.069 ha dengan produksi 4.419,0 ton/ha.

Informasi tentang keadaan tanah dari suatu daerah diperoleh melalui suatu survai dan pemetaan tanah, dimana dari hasil survai ini diperoleh suatu peta tanah dan laporan sebagai penjelasan dari hasil penelitian. Laporan dan peta tanah merupakan data dasar untuk pekerjaan ilmiah lainnya (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1996). Rayes (2006) menambahkan untuk dapat membedakan antara tanah yang satu dengan yang lain yang kemudian disajikan dalam suatu peta tanah, perlu dilakukan serangkaian kegiatan yang disebut dengan survai tanah atau inventarisasi sumber daya lahan. Oleh karena itu, melalui pemetaan yang dilakukan informasi yang diperoleh dari serangkaian kegiatan survai di lapangan dan analisis yang dilakukan di laboratorium diharapkan dapat sampai kepada pengguna lahan dan kepada pengambil keputusan tentang penggunaan lahan dan rencana pengembangan wilayah yang disurvei.

Dari uraian dan penjelasan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “**Kajian Geokimia Tanah Sawah Berbahan Induk Vulkanis Di Nagari Sariak Kec. Sungai Pua Kab. Agam Sumatera Barat**”.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengkaji sifat geokimia tanah sawah berbahan induk vulkanis ; (2) menyajikan informasi geokimia tanah sawah berbahan induk vulkanis kedalam bentuk tabel, grafik, dan peta tematik sehingga informasi dapat dengan mudah dipahami oleh pengguna lahan dan pengambil kebijakan.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi geokimia tanah sawah berbahan induk vulkanis pada daerah penelitian dan menyajikannya dalam bentuk tabel, grafik, dan peta dalam upaya memberikan kontribusi dalam ilmu tanah.

