

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah vulkanis merupakan tanah yang berasal dari letusan gunungapi, pada saat gunungapi meletus mengeluarkan tiga jenis bahan yaitu berupa padatan, cair, dan gas. Bahan padatan dapat berupa pasir, debu, dan abu vulkan, sedangkan bahan cair dapat berupa lava dan lahar. Bahan-bahan tersebut nantinya akan menjadi bahan induk penyusun tanah. Tanah yang berkembang dari abu vulkanik tergolong subur dan cocok dijadikan sebagai lahan pertanian seperti hortikultura. Menurut lembaga penelitian tanah (1972), bahwa luas tanah di Indonesia sekitar 6,5 juta ha atau 34 % tersebar di daerah-daerah vulkan dan dijadikan sebagai daerah untuk lahan pertanian terutama bagi tanaman hortikultura dan perkebunan (Hardjowigeno dalam Harahap, 2007).

Kepulauan Indonesia termasuk daerah vulkanis yang aktif di dunia. Menurut Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) sebanyak 17 gunung di Indonesia berstatus Waspada, empat gunung berstatus Siaga, serta satu gunung berstatus Awas (Suarapembaruan, 2014). Tingkat isyarat gunung berapi di Indonesia adalah normal, waspada, siaga, awas. Status normal ditandai dengan tidak ada gejala aktivitas tekanan magma. Adanya aktivitas dalam bentuk apapun, terdapat kenaikan aktivitas di atas level normal dan peningkatan aktivitas seismik dan kejadian vulkanis disebut dengan status waspada. Status siaga menandakan gunung berapi yang sedang bergerak ke arah letusan atau menimbulkan bencana, dan peningkatan intensif kegiatan seismik dapat terjadi dalam waktu 2 minggu. Status awas menandakan gunung berapi yang segera atau sedang meletus dalam keadaan kritis yang

menimbulkan bencana, letusan dimulai dengan abu dan asap. Tindakan pada wilayah yang terancam bahaya direkomendasikan untuk dikosongkan dan adanya piket pantau penuh (Wikipedia B, 2014).

Pulau Sumatera merupakan lahan pegunungan seluas 15.238.140 ha atau 32,1 %, sedangkan luas tanah vulkanis sekitar 2.725.000 ha atau 5.75 % (Pusat Penelitaian Tanah Dan Agroklimat, 1997). Abu vulkanik di pulau Sumatera umumnya bersifat dasit (asam), andesit (intermediet), dan rhiolitik. Batuan yang bersifat dasit (asam) ditemukan di daerah Sumatera Utara disekitar Gunung Sibayak (Danau Toba), sedangkan andesit dan rhiolitik ditemukan pada beberapa wilayah di daerah Sumatera Barat (Harahap, 2007).

Hardjowigeno (dalam Harahap 2007) menyebutkan, sifat dan ciri morfologi, kimia dan fisika tanah vulkanis mempunyai keunikan bila dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini berkaitan erat dengan perilaku dan asal dari Al dan Fe aktif terdiri dari mineral liat non-kristalin seperti alofan dan ferihidrit serta mineral parakristalin. Kehadiran senyawa aktif Al dan Fe yang cukup banyak dalam tanah vulkanis menyebabkan tanah tersebut terjerap kuat pada struktur mineral ini atau terikat gugus fungsional OH dan H yang bermuatan negatif akibat kuatnya fiksasi fosfat oleh mineral, maka ketersediaan yang mudah larut akan segera berkurang.

Gunung Sinabung merupakan salah satu gunung di Dataran Tinggi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, Indonesia. Koordinat puncak Gunung Sinabung adalah 03° 10' LU dan 98° 23' BT dengan puncak tertinggi gunung ini adalah 2.460 meter dpl yang menjadi puncak tertinggi di Sumatera Utara. Gunung Sinabung tidak pernah tercatat meletus sejak tahun 1.600 tetapi aktif kembali dan meletus pada tanggal 27 Agustus 2010, gunung ini mengeluarkan asap dan abu vulkanis. Debu vulkanis ini tersembur hingga 5.000 meter di udara. Sebagian Kota Medan juga

terselimuti abu dari Gunung Sinabung. Pada letusan tahun 2010 tidak menyebabkan korban jiwa akan tetapi merusak lahan pertanian dan memberikan dampak negative terhadap kesehatan masyarakat sekitarnya (Wikipedia A, 2014).

Pada September 2013 kembali terjadi letusan Gunung Sinabung dengan mengeluarkan asap hitam dan bahan-bahan material (batu, lapilit, pasir, abu, lava, lahar, dan awan panas), sebelumnya tidak menunjukkan adanya peningkatan aktivitas sehingga tidak ada peringatan akan terjadi letusan. Hal ini mengakibatkan masyarakat tidak siap menghadapi letusan tersebut. Erupsi Gunung Sinabung masih terus berlanjut hingga bulan Maret 2014. Hujan abu mencapai kawasan Sibolangit dan Berastagi. Abu Gunung Sinabung cenderung meluncur dari arah barat daya menuju Timur laut. Abu vulkanis menutupi jalan, rumah-rumah penduduk, dan tanaman. Debu vulkanik berdampak pada 6 (enam) kecamatan di sekitar Gunung Sinabung yaitu Kecamatan Namanteran, Kecamatan Simpang Empat, Kecamatan Merdeka, Kecamatan Dolat Rayat, Kecamatan Barusjahe, dan Kecamatan Berastagi.

Berbagai aktivitas Gunung Sinabung memberikan dampak positif maupun dampak negatif pada penduduk sekitar Gunung Sinabung. Dampak negatif yang langsung dirasakan oleh penduduk sekitar Gunung Sinabung, adalah abu vulkanik dan lahar yang mengalir dan membawa material-material jaraknya menempuh beberapa kilometer. Hasil dari erupsi Gunung Sinabung tersebut mengeluarkan kabut asap yang tebal berwarna hitam disertai hujan pasir, dan debu vulkanik yang menutupi ribuan hektar tanaman para petani yang berjarak dibawah radius 6 (enam) kilometer tertutup debu tersebut. Hal ini sangat merugikan produksi pangan dan sayuran banyak berasal dari wilayah ini.

Abu vulkanik dan pasir vulkanik adalah bahan material vulkanik jatuhan yang disemburkan ke udara saat terjadi suatu letusan. Abu maupun pasir vulkanik

terdiri dari batuan berukuran besar sampai berukuran halus, yang berukuran besar biasanya jatuh di sekitar kawah sampai radius 2-4 km dari kawah, sedangkan yang berukuran halus dapat jatuh pada jarak mencapai ratusan kilometer disebabkan adanya hembusan angin. Berdasarkan Peta Luncuran Awan Panas Gunung Sinabung Januari 2014, arah luncuran awan panas menuju Desa Bakerah, Desa Simacem, dan Desa Gember yang berada pada lereng Selatan dan Tenggara, sedangkan ke arah Timur yang paling dominan adalah arah sebaran abu vulkanik.

Debu vulkanik mengakibatkan tanaman petani yang berada di lereng gunung banyak yang mati dan rusak. Luas lahan sektor pertanian yang rusak akibat erupsi Gunung Sinabung Sumatera Utara mencapai 50.921 ha, terdiri tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan dan 12.399 ha diantaranya, mengalami puso atau gagal panen. Kerugian dari Sektor Pertanian mencapai 1,3 – 1,5 triliun. Permasalahan komoditas tanaman pangan yang diusahakan petani di kawasan Gunung Sinabung antara lain adalah tanaman padi sawah, padi gogo, jagung, dan ubi jalar mengalami kerusakan parah selain itu banyak tanaman padi yang masih belum mengeluarkan bunga menjadi mengering. Tanaman hortikultura sayuran pada radius 5 km yaitu di desa Sigarang-garang tanaman yang bertunas mati karena abu vulkanik dan tanaman kentang rusak mencapai >70%. Erupsi Gunung Sinabung yang terjadi 15 September 2013 yang menyelimuti tanaman dan buah-buahan, belum sampai mengakibatkan matinya tanaman tetapi berakibat terganggunya proses fisiologi tanaman, dan mengakibatkan tanaman rusak, baik pada radius 5 km hingga 15 km dari pusat erupsi. Pada radius 5 km banyak tanaman yang tidak dapat diproduksi lagi terlebih pada tanaman sayur-sayuran (Deptan, 2014)

Awan panas, abu vulkanik, dan pasir vulkanik yang jatuh ke tanah akan dapat merusak tanaman yang menutupi tanah pertanian hingga mengakibatkan tanaman

tertutup abu dan mati. Selain itu juga berdampak pada tanah pertanian yang mengeras akibat penambahan unsur kimia dari abu vulkanik. Adanya debu dan pasir vulkanik akan menutupi permukaan tanah sehingga tanah mengalami peremajaan. Debu yang menutupi lapisan atas tanah lambat laun akan melapuk bercampur dengan tanah dan dimulai proses pembentukan (genesis) tanah yang baru. Debu vulkanik yang terdeposisi di atas permukaan tanah akan mengalami pelapukan kimiawi dengan bantuan air dan asam-asam organik yang terdapat di dalam tanah. Hasil pelapukan lanjut dari debu vulkanik mengakibatkan terjadinya penambahan kadar kation-kation (Ca, Mg, K dan Na) di dalam tanah 50% dari keadaan sebelumnya (Fiantis, 2006).

Peranan sifat kimia tanah sangat besar dalam menentukan tanah tersebut subur atau tidak. Kesuburan tanah dapat diartikan sebagai kondisi optimal tanah dan hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam produksi cukup dan berimbang di dalam tanah. Hasil identifikasi sifat kimia abu vulkan, tanah dampak lokasi letusan gunung Merapi, dengan abu vulkan > 5 cm dan mengandung unsur hara makro K dan makro sekunder Ca dan Mg menunjukkan kesuburan tanah yang baik. Penutupan abu dan ketebalan berpengaruh terhadap kepadatan tanah dan cukup sulit ditembus oleh air. Hasil analisis biologi tanah mengalami penurunan keragaman dan populasi fauna tanah terutama cacing dan larva serangga tanah dan juga terjadi penurunan keragaman dan populasi mikroba tanah terutama pada lapisan atas, sedangkan keragaman dan populasi mikroba pada tanah lapisan bawah tanah tidak terpengaruh (Suriadikarta, 2010).

Debu vulkanik mengandung kation-kation basa yang dapat meningkatkan pH, dan unsur-unsur hara makro (N, P, K, Mg, Ca, S) dalam tanah terutama pada lapisan atas tanah (*topsoil*) yang lebih dahulu mengalami pencucian dan pelapukan dengan

abu vulkanik. Ketebalan abu vulkanik akan berpengaruh terhadap sifat kimia tanah. Tebalnya abu akan mengakibatkan sulit untuk ditembus air sehingga pelapukan dan pencucian dengan tanah lebih lama prosesnya. Meskipun tanah kaya unsur hara namun masih perlu tindak lanjut dalam pengelolaan tanah karena perlu kadar hara yang berimbang dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, kekayaan unsur hara itu juga belum dapat dipergunakan tanaman secara maksimal karena belum mengalami pelapukan sehingga perlu dilakukan identifikasi lanjutan terhadap pH dan sifat kimia unsur makro (N, P, K, Mg, Ca, S) lapisan atas tanah (*topsoil*).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik akan melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Sifat Kimia Tanah Vulkanik Di Lereng Timur Pasca Erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo”

B. Identifikasi Masalah

Hasil erupsi Gunung Sinabung mengeluarkan bahan material (piroklastik) vulkanik berukuran besar sampai berukuran halus yang banyak memberikan dampak negatif secara langsung bagi masyarakat sekitar Gunung Sinabung. Debu vulkanik hasil letusan membawa material-material yang menutupi ribuan hektar tanaman pertanian dan mengakibatkan banyak tanaman rusak dan mati. Selain itu berdampak pada tanah pertanian yang mengeras akibat penambahan unsur kimia dari abu vulkanik. Ketebalan abu vulkanik akan berpengaruh terhadap kepadatan tanah sehingga cukup sulit ditembus oleh air. Lapisan debu vulkanik yang berpotensi mengandung hara penyubur tanah untuk pertanian. Debu vulkanik merupakan salah satu bahan induk tanah yang melapuk menjadi bahan induk tanah dan selanjutnya akan mempengaruhi sifat dan ciri tanah yang terbentuk. Penutupan abu secara langsung akan berpengaruh terhadap perubahan sifat kimia, fisika, dan biologi tanah.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka dalam penelitian ini dibatasi masalahnya pada sifat kimia tanah vulkanik meliputi derajat keasaman (pH) dan unsur hara makro esensial meliputi nitrogen (N), fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan Sulfur (S) di lereng Timur pasca erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo pada lapisan atas tanah (*topsoil*). Adanya erupsi Sinabung mengakibatkan tanah permukaan tertutupi abu dan mengeras, oleh karena itu perlu dilakukan pengelolaan terhadap lahan pertanian.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sifat kimia tanah vulkanik meliputi derajat keasaman (pH) dan unsur makro esensial (N, P, K, Ca, Mg, S) pada lapisan atas tanah pertanian (*topsoil*) di lereng Timur pasca erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo?
2. Bagaimana pengelolaan lahan pertanian terhadap ketebalan abu vulkanik di lereng Timur pasca erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui sifat kimia tanah vulkanik meliputi derajat keasaman (pH) dan unsur makro esensial (N, P, K, Ca, Mg, S) pada lapisan atas tanah pertanian (*topsoil*) di lereng Timur pasca erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo.

2. Mengetahui pengelolaan lahan pertanian terhadap ketebalan abu vulkanik di lereng Timur pasca erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan masukan dan informasi kepada Pemerintah Kabupaten Karo, masyarakat, dan pihak-pihak terkait mengenai sifat kimia tanah vulkanik dan pengelolaannya terhadap pertanian.
2. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sifat kimia tanah vulkanik serta menjadi sumber data dan informasi bagi keilmuan geografi.