

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dikenal mempunyai gunung berapi aktif terbanyak di dunia. Ada sekitar 127 gunung api yang terbentang dari Sabang sampai Merauke, sekitar 84 gunung api diantaranya masih aktif, salah satunya berada di Provinsi Sumatera Utara yaitu Gunung Sinabung (Sukarman, 2014). Gunung Sinabung merupakan salah satu gunung di dataran tinggi Kabupaten Karo, Sumatera Utara, Indonesia. Koordinat puncak Gunung Sinabung adalah $03^{\circ}10'16.7''$ LU dan $98^{\circ}23'24.66''$ BT dengan tinggi puncak Gunung Sinabung adalah 2.460 m d.p.l yang menjadi puncak tertinggi di Sumatera Utara.

Aktivitas Gunung Sinabung terjadi pertama kali pada tanggal 7 April 2010, ketika Gunung Sinabung mengeluarkan asap dan abu vulkanis. Hal ini menyebabkan Gunung Sinabung berubah tipe menjadi tipe-A dari tipe-B karena sejak tahun 1600 lalu tidak pernah mengalami erupsi (BNPB, 2014). Erupsi dari Gunung Sinabung kembali terjadi selama periode bulan September 2013 sampai bulan Februari 2014 dan periode bulan Januari 2015 sampai bulan Oktober 2017. Tercatat juga bahwa aktivitas erupsi dari Gunung Sinabung terjadi pada tanggal 10 Juni 2019.

Erupsi gunung api menghasilkan material piroklastik dalam bentuk gas, cair (lava) dan batuan. Material piroklastik merupakan gabungan dari batuan, abu vulkanis dan gas yang dilepaskan bersamaan pada saat erupsi berlangsung. Suhu dari material erupsi vulkanis diperkirakan mencapai 1.600°C . Sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan pada Gunung Eyjafjallajökull di Islandia tahun 2010 menunjukkan bahwa suhu material erupsi berkisar $700-1600^{\circ}\text{C}$ (Kueppers *et al.*, 2014). Tingginya suhu dari material erupsi mengakibatkan vegetasi yang dilalui oleh material erupsi akan mati, hal ini dikarenakan tanaman hanya dapat hidup pada suhu $15-40^{\circ}\text{C}$ (Wiraatmaja, 2017). Erupsi yang berkepanjangan dapat mengakibatkan perubahan suhu tanah dan suhu udara dalam waktu yang panjang, sebagian data suhu setelah erupsi Gunung Sinabung masih belum tersedia sampai saat ini.

Deteksi perubahan suhu sulit dilakukan secara langsung baik saat ataupun setelah erupsi gunung api, cara lain yang dapat dilakukan dengan cara deteksi menggunakan citra satelit. Penggunaan data penginderaan jauh optik untuk pendeteksian suhu permukaan tanah dapat dilakukan dengan menggunakan citra satelit Landsat 8 dengan menggunakan band 10 dan band 11 yang mendeteksi sensor panas inframerah (TIRS-Thermal Infrared Sensor). Yasir (2018) telah menggunakan citra satelit Landsat 7 dan 8 dalam mendeteksi perubahan suhu tutupan lahan di Gunung Sinabung dan didapatkan kesimpulan bahwasanya data penginderaan jauh dapat digunakan sebagai acuan dari keadaan dilapangan karena mendekati hasil sesungguhnya, dengan kesalahan rata-ratanya mendekati nilai 1. Selain untuk mengetahui bagaimana sebaran suhu pada bahan piroklastik, penelitian ini juga ingin melihat bagaimana pengaruh suhu terhadap sifat tanah setelah 1 tahun erupsi di Gunung Sinabung. Satelit lain yang dapat mendeteksi suhu permukaan tanah adalah citra satelit MODIS.

MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) merupakan sensor multispektral yang memiliki jumlah 36 band yang mempunyai resolusi spasial yang berbeda-beda mulai dari 250 m (band 1-2), 500 m (band 3-7), 1000 m (band 8-36) dengan panjang gelombang mulai dari 0,620-14,385 μm dan melakukan perekaman yang dilakukan setiap 2 hari. Pemanfaatan satelit MODIS untuk mendeteksian suhu permukaan tanah pernah dilakukan oleh (Lacava *et al.*, 2011) di Italia dengan memanfaatkan data MODIS untuk pemantauan panas gunung api aktif pada gunung Etna.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Deteksi Suhu Permukaan Bahan Piroklastik Erupsi Gunung Sinabung Terhadap Sifat Tanah Dengan Menggunakan Citra Satelit MODIS Setelah 1 Tahun Erupsi”**.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan sebaran material piroklastik terhadap sifat tanah 1 tahun setelah erupsi Gunung Sinabung.