

**PEMETAAN DIGITAL SEBARAN MATERIAL PIROKLASTIK ERUPSI
GUNUNG SINABUNG DARI TAHUN 2013 – 2019: DETERMINASI
CADANGAN HARA ABU VULKANIS DAN GEOPEDEMETRIK**

TESIS

Oleh:

SAFTIA LAILA RAJMI

1920232002



Dosen Pembimbing:

- 1. Prof. Dr. Ir. Dian Fiantis, M.Sc**
- 2. Dr. Ir. Gusnidar, M.P.**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2022**

**PEMETAAN DIGITAL SEBARAN MATERIAL PIROKLASTIK ERUPSI
GUNUNG SINABUNG DARI TAHUN 2013 – 2019: DETERMINASI
CADANGAN HARA ABU VULKANIS DAN GEOPEDEMETRIK**

SAFTIA LAILA RAJMI

1920232002



*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Pada Program Studi Magister Ilmu Tanah Fakultas Pertanian
Universitas Andalas*

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2022**

PEMETAAN DIGITAL SEBARAN MATERIAL PIROKLASTIK ERUPSI GUNUNG SINABUNG DARI TAHUN 2013 – 2019: DETERMINASI CADANGAN HARA ABU VULKANIS DAN GEOPEDOMETRIK

ABSTRAK

Gunung Sinabung terus meletus sejak tahun 2010, 2013 hingga April 2022. Material piroklastik dari hasil erupsi gunung api diketahui memiliki cadangan hara tinggi sebagai bahan tanah yang subur. Penelitian bertujuan untuk memetakan dan memprediksi cadangan hara beserta estimasi waktu habis oleh konsumsi tanaman, dan mengetahui karakteristik geokimia abu vulkanis pasca erupsi tahun 2019. Sebanyak 22 titik sampel telah dikumpulkan dari deposit material piroklastik G. Sinabung pasca erupsi tahun 2019, di sebaran arah Timur Laut, Timur, Tenggara, dan Selatan radius 3-5 km dari pusat erupsi dengan luas area penelitian 1.678,08 ha. Sampel dianalisis untuk menguji total elemental oksida, pH (H₂O dan KCl), KTK, kation basa (Ca, Mg, K, dan Na), P-tersedia, serta tingkat pelapukan abu Ruxton, *Product Weathering Index* (PWI) dan *Desilication index* (DI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu vulkanis pasca erupsi tahun 2019 memiliki cadangan hara CaO > SO₃ > K₂O > MgO > P₂O₅ dengan cadangan tertinggi di arah Tenggara, Timur Laut, Timur, dan yang terendah di arah Selatan dan diperkirakan dapat bertahan sekitar 119 – 8.446 tahun. Abu vulkanis memiliki pH H₂O berkisar 5,30 – 6,27 (masam - agak masam), KTK berkisar 12,92 – 21,78 cmol kg⁻¹ yang tergolong rendah – sedang, kation basa berkadar sedang sampai sangat tinggi dengan urutan Mg > Na > Ca > K dan P-tersedia berkisar 35 – 165,96 mg kg⁻¹ tergolong sangat tinggi. Indeks pelapukan abu vulkanis seperti Ruxton berkisar 2,76 – 4,19; PWI dari 67,39 – 76,13; dan DI dari 2,60 – 3,35; yang semuanya masih dalam kondisi segar. Sebaran material piroklastik yang bervariasi selama 11 tahun dari erupsi G. Sinabung berpotensi menyumbangkan sejumlah besar cadangan hara pada tanah yang untuk mendukung kegiatan pertanian disekitarnya.

Kata kunci: Inderaja, karakteristik kimia abu, pelapukan, simpanan hara, tephra

DIGITAL MAPPING OF PYROCLASTIC MATERIAL DISTRIBUTION OF MT. SINABUNG, ERUPTED 2013 – 2019: DETERMINATION OF RESERVES NUTRIENT OF VOLCANIC ASH AND GEOPEDOMETRIC

ABSTRACT

Mount Sinabung has been continuously erupted from 2010, then 2013 to April 2022. Pyroclastic materials from volcanic eruptions are known to have high reserves nutrient as soil fertility materials. This study aimed to map and predict reserves nutrient for crop consumption, and determine the geochemical characteristics of pyroclastic materials from the eruption in 2019. Twenty-two samples were collected from previous pyroclastic material deposits of Mt. Sinabung in the Northeast, East, Southeast, and South slope at a radius of 3-5 km from the eruption center with an area about 1,678.08 ha. The samples were analyzed to determine the total elemental oxides, pH (H₂O and KCl), CEC, available base cations (Ca, Mg, K, and Na), available P, and weathering indices of Ruxton, Product Weathering Index (PWI), and Desilication Index (DI). Results showed that volcanic ash of 2019 eruption have an average reserve nutrient of CaO > SO₃ > K₂O > MgO > P₂O₅, a higher value found in the Southeast and East, while the lowest in the South, and estimated to last from 119 – 8,446 years. Pyroclastic materials have pH H₂O from 5,30 to 6,27 (acidic to slightly acidic), CEC from 12.92 – 21.78 cmol kg⁻¹ consider low to medium, moderate to very high base cations in the order of Mg > Na > Ca > K, and available P ranges from 35 to 165.96 mg kg⁻¹ is considered very high. Weathering indices such as Ruxton index from 2.76 -3.60; PWI 71.58 – 73.14; and DI from 2.96 – 3.21; all of samples are still in fresh condition. The distribution of pyroclastic material varies during the 11 years of eruptive Mt. Sinabung and they have the potential to supply a substantial quantity of reserves nutrient to the soil to support agricultural activity in the area.

Keywords: ash chemical characteristics, remote sensing, tephra nutrient storage, weathering

