

PEMETAAN ZONA ALTERASI DAN POLA STRUKTUR GEOLOGI DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT-8 DI KAWASAN PUNCAK GUNUNG MERAPI BAGIAN SELATAN KABUPATEN SLEMAN PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Yoga Darmajati¹, Dr. Agung Harijoko S.T., M.Eng.²

- 1) Mahasiswa Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada: yogadarma91@gmail.com
- 2) Dosen Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada. Jl. Grafika No.2, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

INTISARI

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sebaran batuanteralterasi dan pola struktur geologi di sekitar puncak Gunung Merapiberdasarkan interpretasi dan analisis data citra LANDSAT - 8dan melakukan prediksi arah guguran kubah lava.

Metode penelitian yang digunakan adalah pengolahan data citra LANDSAT - 8 ,dengan metode penisbahan saluran pada saluran citra 4/2, 5/6, 6/7 dan pembuatan citra komposit R (4/2), G (5/6), dan B (6/7). Dari pengolahan citra dengan kedua metode tersebut dihasilkan data citra yang digunakan sebagai dasar interpretasi dan analisis sebaran batuan teralterasi.Metode pemfilteran arahdigunakan untuk mempertajam fitur-fitur linear yang memiliki arah tertentu seperti sungai dan rekahan. Teknik pemfilteran ini digunakan untuk mengetahui kelurusan.Analisa XRD pada sampel batuan digunakan untuk menentukan adanya mineral penciri alterasi. Dari kombinasi data zona alterasi, pola struktur geologi, dan data DEM (*Digital Elevation Model*) digunakan untuk memprediksi arah guguran kubah lava di puncak Gunung Merapi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran batuan teralterasi dan pola struktur geologi dapat diketahui berdasarkan hasil interpretasi dan analisis citra dengan metode penisbahan saluran, pembuatan citra komposit, dan pemfilteran arah. Sebaran batuan teralterasi di Gunung Merapi dipengaruhi oleh pola struktur geologi di daerah setempat. Hasil analisa XRD menunjukkan kehadiran mineral kaolinit dan haloysit sebagai penciri alterasi argilik. Prediksi arah guguran kubah lava dipengaruhi olehfaktor - faktor berupa sebaran batuan teralterasi, pola struktur geologi, dan arah lereng.Hasil prediksi menunjukkan guguran kubah lava di Gunung Merapi mengarah ke tenggara - barat.

Kata kunci: alterasi, struktur geologi, guguran kubah lava, LANDSAT - 8

MAPPING OF ALTERATION ZONES AND GEOLOGICAL STRUCTURE PATTERN USING SATELLITE IMAGE OF LANDSAT-8 AT MERAPI VOLCANO SLEMAN YOGYAKARTA

Yoga Darmajati¹, Dr. Agung Harijoko S.T., M.Eng.²

- 1) Students of the Department of Geological Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada: yogadarma91@gmail.com
- 2) Lecturer in the Department of Geological Engineering, Faculty of Engineering, University of Gadjah Mada. Jl. Graphic # 2, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the distribution of altered rocks and geologic structure patterns around the summit of Mount Merapi based on the interpretation and analysis of LANDSAT -8 image and to predict the direction of the lava dome collapse.

Methods used in this research was done by processing LANDSAT - 8 image, by using band ratios from band 4/2, 5/6, 6/7 and preparation of composite image R (4/2), G (5/6), and (6/7). The results of these two methods were used as the basis for the interpretation and analysis of the altered rocks distribution. Directional filtering method was used to sharpen linear features that have certain direction like a river and fracture. This method was used to determine lineaments. XRD analysis of rock samples was used to determine the presence of alteration minerals. Data combination from alteration zones, geological structure patterns, and DEM (Digital Elevation Model) was used to predict the direction of lava dome collapse at the summit of Mount Merapi.

The results of this research show that the distribution of altered rocks and geological structure patterns can be known based on the interpretation and analysis of band ratios, composite image, and directional filtering. The distribution of altered rocks on Mount Merapi influenced by the pattern of geologic structures in the local area. Prediction of lava dome collapse was done by taking into account factors such as the distribution of altered rocks, geologic structure pattern, and slope direction. The result of prediction showed lava dome collapse at Mount Merapi leading to the southeast - west.

Keywords: alteration, geologic structures, lava dome collapse, LANDSAT - 8