

**INTERPRETASI PENENTUAN STRUKTUR GEOLOGI YANG DIHUBUNGKAN  
DENGAN KEMUNCULAN GAS CO<sub>2</sub> DENGAN METODE PENGINDERAAN  
JAUH CITRA LANDSAT 8+ OLI/TIRS DAN DEM PADA KAWASAN DATARAN  
TINGGI DIENG, JAWA TENGAH**

**Oleh:**

**Yuzak Firdaus Amrulloh**

**SARI**

Dataran Tinggi Dieng merupakan daerah vulkanik yang masih aktif hingga sekarang dan terkait dengan adanya sistem panas bumi yang terdapat adanya manifestasi hidrotermal dan bertipe fumarola dan solfatara. Pada daerah penelitian memiliki 3 kawah aktif yaitu Kawah Sinila, Kawah Timbang, dan Kawah Candradimuka. Karakteristik dari kawah ini memiliki kandungan gas CO<sub>2</sub> yang tinggi namun selain ketiga sumber itu tersebar pula titik-titik kemunculan gas CO<sub>2</sub> dengan konsentrasi yang beragam. Struktur geologi berupa sesar umumnya mengontrol suatu sistem panas bumi tipe hidrotermal, karena sekitar zona sesar tersebut terbentuk banyak kekar-kekar yang menyebabkan zona (lapisan) batuan menjadi bersifat permeabel namun sesar ini juga dapat menjadi penghalang (barrier) bagi suatu sistem panas bumi, serta kondisi pelapukan yang mungkin dapat mempengaruhi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur geologi yang berada pada daerah penelitian, sebaran zona permeabilitas, serta hubungan dan pengaruh struktur geologi pada kemunculan gas CO<sub>2</sub>. Menggunakan metode analisis Fault Fracture Density pada data citra DEM yang dibantu dengan analisis Land Surface Temperature (LST) dari Citra Landsat 8 OLI/TIRS, selain itu menggunakan analisis spektral, lithology discrimination untuk mengetahui litologi daerah penelitian. FFD menghasilkan kelurusan dengan arah dominan barat daya – timur laut, 2 sebaran zona permeabilitas yaitu zona permeabilitas tinggi dan sedang dengan zona permeabilitas nilai tinggi maksimal 7.1 km<sup>-1</sup> zona permeabilitas ini berada di daerah Kawah Candradimuka sebelah timur Desa Kepakistan dan menghasilkan interpretasi 6 struktur geologi dengan arah barat daya - timur laut. Suhu permukaan daerah penelitian memiliki nilai tertinggi adalah 31.6° C dan terendah 15.5 ° C. Analisis spektral memperlihatkan hasil spektral profile yang mirip dengan referensi serta *lithology discrimination* yang memperlihatkan perbandingan warna dengan daerah target.

**Kata kunci :Gas CO<sub>2</sub>, Sesar, Zona Permeabilitas, DEM, Landsat 8**

**INTERPRETATION OF GEOLOGICAL STRUCTURE DETERMINATION  
ASSOCIATED WITH THE EMERGENCE OF CO<sub>2</sub> USING REMOTE SENSING  
METHOD OF LANDSAT 8+ OLI/TIRS AND DEM IMAGE IN DIENG PLATEAU,  
CENTRAL JAVA**

**By :**

**Yuzak Firdaus Amrulloh**

**ABSTRACT**

The Dieng Plateau is a volcanic area that is still active today and is related to the existence of a geothermal system where there are hydrothermal manifestations and the types of fumaroles and solfatara. The research area has 3 active craters, namely Sinila Crater, Timbang Crater, and Candradimuka Crater. The characteristic of this crater has a high CO<sub>2</sub> gas content, but apart from the three sources, there are also scattered points of appearance of CO<sub>2</sub> gas with various concentrations. Geological structures in the form of faults generally control a hydrothermal type geothermal system, because around the fault zone there are many fractures that cause the rock zone to become permeable but this fault can also be a barrier for a geothermal system, and weathering conditions that could possibly affect. This study aims to determine the geological structure in the study area, the distribution of permeability zones, and the relationship and influence of geological structures on the emergence of CO<sub>2</sub> gas, using the Fault Fracture Density analysis method on DEM image data assisted by Land Surface Temperature (LST) analysis from imagery Landsat 8 OLI/TIRS, besides using spectral analysis, lithology discrimination to determine the lithology of the research area. FFD produces straightness with a dominant southwest - northeast direction, 2 permeability zones, namely high and medium permeability zones with a maximum permeability zone of 7.1 km<sup>-1</sup> this permeability zone is in the Candradimuka Crater area east of Kepakisan Village and produces 6 interpretations of geological structures. in a southwest - northeast direction. The surface temperature of the research area has the highest value of 31.6° C and the lowest of 15.5° C. Spectral analysis shows the results of a spectral profile that are similar to references and lithology discrimination which shows the comparison of color to the target area.

**Keywords :Gas CO<sub>2</sub>, Fault, Permeability Zone, DEM, Landsat 8**