

SARI

Lokasi penelitian berada di Bajawa bagian Selatan, Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Daerah ini memiliki potensi panas bumi dan tatanan geologi yang unik dimana terdapat banyak kerucut sinder yang memanjang berarah NNW-SSE. Lokasi panas bumi biasanya diindikasikan oleh adanya manifestasi yang mencapai ke permukaan melalui struktur geologi. Tahap pertama untuk mengetahui keberadaan struktur geologi (yang direpresentasikan oleh kelurusan); dan manifestasi permukaan dapat diidentifikasi menggunakan satelit penginderaan jauh. Hubungan antara kedua hal tersebut sangat bermanfaat untuk menentukan lokasi potensi panas bumi di suatu daerah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara densitas kelurusan geologi dengan keberadaan manifestasi panas bumi berdasarkan integrasi citra ASTER, DEM dan anomali gravitasi citra satelit. Citra ASTER yang terdiri dari sub-sistem *Visible-Near Infrared* (VNIR), *Shortwave Infrared* (SWIR), *Emissivity*, and *Surface Kinetic Temperature* digunakan untuk menentukan persebaran manifestasi panas bumi. Citra DEM digunakan untuk analisis densitas kelurusan. Sedangkan anomali citra gravitasi satelit digunakan untuk mendukung interpretasi struktur geologi di lokasi penelitian. Pengecekan langsung ke lapangan juga dilakukan untuk memastikan hasil interpretasi citra.

Hasil analisis citra menunjukkan bahwa manifestasi panas bumi terdistribusi di daerah Nage dan Mataloko yang diindikasikan oleh adanya anomali suhu kinetik permukaan yang mencapai 37,85°C dan mineral alterasi berupa mineral lempung silikat dan kuarsa. Anomali densitas kelurusan tinggi ($>3 \text{ km/km}^2$) tersebar di daerah Nage dan Mataloko. Kemudian analisis anomali gravitasi citra satelit menunjukkan bahwa nilai anomali rendah dengan rentang 0 to 0,5 mGal ditemukan di Nage, Mataloko dan Aimere yang mengindikasikan kehadiran struktur geologi di lokasi penelitian. Pengecekan langsung ke lapangan menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat manifestasi panas bumi berupa mata air panas, fumarol, kolam lumpur panas, endapan sulfur dan batuan teralterasi yang ditemukan di daerah Mataloko dan Nage. Hasil interpretasi densitas kelurusan dan distribusi manifestasi panas bumi di lokasi penelitian menunjukkan hubungan yang selaras.

Kata kunci : densitas kelurusan, manifestasi panas bumi, ASTER, DEM, gravitasi citra satelit.

ABSTRACT

Research area is located in Southern part of Bajawa, Ngada District, East Nusa Tenggara Province. This area has geothermal potential and unique geological setting where there are many cinder cones extending along NNW-SSE. Geothermal area usually indicated by surface manifestations that reach to the surface through geological structures. The initial stage to find out the existence of geological structure that represented by surface lineament; and surface manifestations can be identified using satellite imagery to facilitate the exploration process in the field. The relation between them is important to find out the potential geothermal area. Therefore, the aim of this study is to analyze the relation between geological lineament density and geothermal manifestations in the southern part of Bajawa based on the integration of ASTER imagery, DEM and Satellite Gravity anomalies. ASTER that consist of Visible-Near Infrared (VNIR), Shortwave Infrared (SWIR), Emissivity, and Surface Kinetic Temperature are used to identify surface geothermal manifestations. DEM imagery is used for lineament density analysis. While the satellite gravity anomalies are used to support the interpretation of geological structure in study area. Field checking is conducted to ensure the results of images interpretation.

The result of imagery analysis show that geothermal manifestations are distributed at Nage and Mataloko areas indicated by surface kinetic temperature anomalies that reached 37,85°C degrees and rock alteration include silicate clay minerals and quartz. The high density range ($>3 \text{ km/km}^2$) of geological lineament also located at Nage and Mataloko areas. In addition, the analysis of satellite gravity anomalies show that low gravity anomalies range from 0 to 0,5 mGal are found in Nage and Mataloko areas indicate the existence of geological structure in these area. The field check shows the same result where there are surface manifestation such as hot springs, fumarole, boiling mud pools, sulphur deposits, and altered rock are found at Mataloko and Nage area. The results of the interpretation of lineament density and the distribution of surface manifestations at the study area concluded that the relation between the two is linear.

Keyword : lineament density, surface manifestation, ASTER, DEM, satellite gravity anomaly