

INTISARI

Indonesia memiliki potensi panas bumi yang terbesar di dunia tetapi pemanfaatannya masih minim. Salah satu daerah yang berpotensi adalah kawasan Gunung Prau. Menurut Kementerian ESDM (2023b), potensi panas bumi di kawasan Gunung Prau baru dimanfaatkan 60 MW dari total potensi 400 MW. Hal ini mengindikasikan adanya potensi lainnya di sekitar kawasan Gunung Prau yang belum terdeteksi. Daerah yang berpotensi panas bumi memiliki karakteristik nilai NDVI rendah, LST tinggi, dan ada kaitannya dengan anomali ketinggian. Kondisi tersebut sangat cocok jika dideteksi menggunakan citra satelit, salah satunya dengan citra satelit Landsat 9. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi tempat potensial panas bumi di kawasan Gunung Prau dengan menganalisis NDVI, LST, dan dikaitkan dengan adanya anomali ketinggian.

Penelitian ini menggunakan data citra Landsat 9 tahun 2022 untuk menghasilkan nilai NDVI dan LST. NDVI diolah menggunakan kanal 4 dan kanal 5, sedangkan LST diolah menggunakan kanal 11. Nilai NDVI dan LST tersebut dilakukan *overlay* untuk mendeteksi lokasi yang memiliki NDVI rendah dan LST tinggi. Deteksi dilakukan dengan meninjau nilai indeks potensi panas bumi berdasarkan rerata *min-max scaling* NDVI dan LST pada area *existing* tapak pengeboran PLTP. Daerah yang berpotensi memiliki nilai indeks potensi panas bumi yang sama atau lebih tinggi daripada area *existing* tapak pengeboran PLTP. Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk mengetahui keterdapatan anomali ketinggian pada lokasi tersebut. Pengujian dilakukan dengan ekstraksi nilai DEMNAS dan LST ke *sample point*. Kemudian, dilakukan uji korelasi Pearson untuk mengetahui arah hubungannya. Lokasi yang terdapat anomali LST terhadap ketinggian memiliki arah hubungan yang positif. Artinya, semakin tinggi tempat maka semakin tinggi pula LST pada tempat tersebut.

Penelitian ini menunjukkan informasi bahwa NDVI pada kawasan Gunung Prau berada pada -0,14 hingga 0,60. Sedangkan LSTnya berkisar antara 13,97 °C hingga 28,28 °C. Berdasarkan nilai tersebut, terdapat satu area yang memiliki NDVI rendah dan LST tinggi. Area tersebut juga memiliki nilai indeks potensi panas bumi yang lebih tinggi dibandingkan dengan area *existing* tapak pengeboran PLTP. Area ini berada di Kawah Sileri dengan nilai minimum NDVI -0,06 dan nilai maksimum LST 29,70°C. Setelah dilakukan uji korelasi *Pearson*, terdapat anomali LST terhadap ketinggian pada area Kawah Sileri. Kawah Sileri memiliki anomali ketinggian karena arah hubungan LST dan ketinggian pada tempat tersebut bernilai positif. Dengan demikian, terdapat potensi panas bumi pada Kawah Sileri karena memiliki NDVI rendah, LST tinggi, dan adanya anomali ketinggian pada lokasi tersebut.

Kata kunci: Panas Bumi, Penginderaan Jauh, NDVI, LST, Korelasi LST dengan Ketinggian.

ABSTRACT

Indonesia has the largest geothermal potential in the world but its utilization is still minimal. One area with potential is the Mount Prau area. According to the Ministry of Energy and Mineral Resources (2023b), the geothermal potential in the Mount Prau area has only been utilized for 60 MW out of a total potential of 400 MW. This indicates that there are other potentials around the Mount Prau area that have not been identified. Areas with geothermal potential have characteristics of low NDVI, high LST, and are related to altitude anomalies. This condition is very suitable if identified using satellite imagery, one of which is Landsat 9 satellite imagery. Based on these problems, this research is intended to identify potential geothermal locations in the Mount Prau area by analyzing NDVI, LST, and their relationship to altitude anomalies.

This research uses Landsat 9 image data for 2022 to produce NDVI and LST values. NDVI is processed using band 4 and band 5, while LST is processed using channel 11. The NDVI and LST values are overlaid to identify locations that have low NDVI and high LST. Detection is carried out by reviewing the geothermal potential index value based on the average min-max scaling of NDVI and LST in the existing area of the PLTP wellpad. Potential areas have a geothermal potential index value that is the same or higher than the existing area of the PLTP wellpad. Next, tests were carried out to determine whether there were height anomalies at this location. Testing was carried out by extracting DEMNAS and LST values to sample points. Then, a Pearson correlation test was carried out to determine the direction of the relationship. Locations where there are LST anomalies relative to height have a positive relationship direction. This means that the higher the location, the higher the LST at that location.

NDVI in the Mount Prau area is -0,14 to 0,60. Meanwhile, the LST ranges from 13,97 °C to 28,28 °C. Based on these values, there is one location that have low NDVI and high LST. This area also has a higher geothermal potential index value compared to the existing area of the PLTP wellpad. This area is the Sileri Crater with a minimum NDVI value of -0.06 and a maximum LST value of 29.70°C. After testing the Pearson correlation, there was an LST anomaly relative to height in the Sileri Crater area. Sileri Crater has an anomaly because the direction of the LST relationship and its height are positive. Thus, there is geothermal potential in the Sileri Crater because it has low NDVI, high LST, and there are LST anomalies relative to height at that location.

Keyword: *Geothermal, Remote Sensing, NDVI, LST, LST Correlation with Height.*