

ABSTRAK

Menurut data Badan Geologi 2023, Indonesia diperkirakan memiliki potensi panas bumi sebesar 23.591,75 MWe. Meskipun demikian, eksplorasi dan pemanfaatan energi panas bumi di Indonesia baru sekitar 5% dikarenakan butuh biaya yang tinggi serta waktu yang lama dalam kegiatan eksplorasi. Hasil penyelidikan dari data geologi, geofisika, dan geokimia, ada 362 lokasi potensi panas bumi yang tersebar di seluruh Indonesia. Di Pulau Sumatera sendiri ada 104 lokasi titik panas bumi, yang salah satunya adalah Gunung Pusuk Buhit di Kabupaten Samosir. Metode penginderaan jauh dan metode gravitasi dilakukan untuk mengidentifikasi manifestasi berupa mata air panas pada daerah tersebut. Data yang digunakan pada kedua metode ini yaitu Landsat-8, DEMNAS, dan data gravitasi GGMPlus. Data DEMNAS digunakan untuk memperoleh *Fault Fracture Density* (FFD), yaitu kerapatan patahan dan rekahan di sekitar manifestasi. Hasilnya, manifestasi berada pada FFD rendah hingga menengah ($0 - 3,14 \text{ km/km}^2$) yang dekat dengan zona perpotongan antara kelurusan dan sesar. Struktur tersebut diduga menjadi jalur naiknya fluida hidrotermal dan memperkuat dugaan bahwa Gunung Pusuk Buhit masih memiliki potensi energi panas bumi. Selanjutnya, analisis NDVI dan LST menunjukkan bahwa mata air panas berada pada kerapatan vegetasi menengah dengan suhu permukaan $27,92^{\circ}\text{C} - 41,80^{\circ}\text{C}$. Metode gravitasi digunakan untuk mengetahui lapisan penyusun panas bumi di bawah manifestasi, yaitu terdapat tanah, lempung, batu pasir, andesit, riadasit, diorit, gabro, basalt, periodotit, tufa, gabro, dan batuan beku basa.

Kata Kunci : Pusuk Buhit, penginderaan jauh, metode gravitasi, panas bumi, Landsat-8, LST, NDVI, FFD, GGMPlus.