

RINGKASAN

Penelitian ini berfokus pada potensi energi panas bumi di Indonesia, negara yang memiliki risiko bencana tinggi dan kaya akan sumber daya geotermal. Indonesia, yang menempati urutan ketiga setelah China dan India dalam kepadatan penduduk, mengalami peningkatan kebutuhan energi. Oleh karena itu, pemanfaatan sumber energi alternatif, seperti energi panas bumi, menjadi krusial. Daerah Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, dikenal dengan manifestasi geotermal, termasuk mata air panas dan kawah belerang. Penelitian dimulai dengan analisis litologi dan pengukuran geofisika menggunakan metode magnetik, di mana dilakukan koreksi harian dan IGRF untuk menganalisis anomali medan magnet total. Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi Oasis Montaj 8.3 dan ZondGM2D. Hasil analisis menghasilkan peta Anomali Magnetik Total (AMT) dengan variasi intensitas magnetik antara -598,9 nT hingga 333,6 nT. Proses Reduce To Magnetic Pole (RTP) dilakukan untuk menghilangkan pengaruh sudut inklinasi magnetik, menghasilkan peta RTP dengan nilai anomali antara -1192,6 nT hingga 966,8 nT. Pemisahan anomali regional dan residual menggunakan *filter Butterworth* memperkuat fitur anomali regional. Interpretasi kuantitatif dilakukan untuk menentukan bentuk dan kedalaman anomali. Pemodelan inversi 2D pada zona *reservoir* ini diidentifikasi sebagai zona alterasi propilitik dan pada zona caprock diduga sebagai zona alterasi argilik karena pada zona caprock tersebut terdapat keberadaan batuan yang didominasi mineral lempung, sedangkan pada zona *reservoir* lebih didominasi oleh keberadaan batuan dengan mineral klorit karena pengaruh air klorida pada fluida yang ada di zona *reservoir* tersebut. Keberadaan zona *reservoir* tersebut diidentifikasi keberadaannya pada formasi yang berada dibawahnya yaitu Tomh (Hulusimpang)

Kata Kunci : Magnetik, Panas Bumi, Pemodelan 2D, Ulubelu

SUMMARY

This research focuses on the potential of geothermal energy in Indonesia, a country that faces high disaster risks and is rich in geothermal resources. Indonesia ranks third after China and India in population density, experiencing an increasing demand for energy. Therefore, the utilization of alternative energy sources, such as geothermal energy, has become crucial. The Ulubelu area in Tanggamus Regency is known for its geothermal manifestations, including hot springs and sulfur craters. The study began with lithological analysis and geophysical measurements using magnetic methods, where daily corrections and IGRF were performed to analyze the total magnetic anomaly. Data processing was carried out using the Oasis Montaj 8.3 and ZondGM2D applications. The analysis resulted in a Total Magnetic Anomaly (TMA) map with variations in magnetic intensity ranging from -598.9 nT to 333.6 nT. The Reduce To Magnetic Pole (RTP) process was conducted to eliminate the effects of magnetic inclination angles, producing an RTP map with anomaly values ranging from -1192.6 nT to 966.8 nT. The separation of regional and residual anomalies using Butterworth filtering reinforced the features of regional anomalies. Quantitative interpretation was performed to determine the shape and depth of the anomalies. The 2D inversion modeling revealed contrasts between anomalies, where low anomalies were suspected to represent reservoir zones. The 2D inversion modeling identified the reservoir zone as a propylitic alteration zone, while the caprock zone was inferred to be an argillic alteration zone due to the presence of rock dominated by clay minerals. Meanwhile, the reservoir zone was predominantly characterized by rocks containing chlorite due to the influence of chloride-rich fluids in this reservoir zone. The existence of the reservoir zone was identified in the underlying formation known as Tomh (Hulusimpang).

Keywords: Magnetic, Geothermal, 2D Modeling, Ulubelu