

ABSTRAK

Eksplorasi air tanah umumnya dilakukan menggunakan metode geolistrik, namun metode ini sering mengalami kendala ketika diterapkan pada lingkungan batuan vulkanik keras yang masif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akuifer rekahan di Desa Sumbang, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas dengan memanfaatkan data magnetik. Akuifer rekahan menjadi penting karena pada daerah vulkanik keras, air tanah umumnya tersimpan dan mengalir melalui rekahan sekunder. Data medan magnet diperoleh menggunakan *Proton Precision Magnetometer* (PPM) GSM-19T pada area seluas $1500 \times 1500 \text{ m}^2$ dengan spasi grid 100 m. Data magnetik kemudian diproses melalui koreksi harian dan IGRF, reduksi bidang datar, *Upward Continuation*, reduksi ke ekuator (RTE), dan analisis *First Horizontal Derivative* (FHD), lalu dimodelkan secara 2D dengan *software* Zondgm2D. Hasil pengolahan menunjukkan sebaran anomali magnetik di lokasi penelitian berkisar antara -2312,5 nT hingga 2350,66 nT. Anomali tinggi diasosiasikan dengan batuan vulkanik segar yang masih kompak, sedangkan anomali rendah berhubungan dengan batuan teralterasi atau lapuk yang berpotensi mengandung rekahan. Pemodelan 2D pada lima lintasan memperlihatkan tiga lapisan utama, yaitu lava andesit/basaltik kompak di bagian atas, breksi/tuf teralterasi di kedalaman menengah, serta batuan vulkanik tak terdiferensiasi di bagian bawah. Zona rekahan yang diinterpretasikan dari hasil FHD berasosiasi dengan lapisan alterasi dan pelapukan, yang berpotensi menjadi jalur akuifer rekahan. Dengan demikian, metode magnetik terbukti efektif dalam mendelineasi zona rekahan di batuan vulkanik keras, sehingga dapat menjadi acuan awal eksplorasi potensi air tanah di Desa Sumbang.

Kata Kunci: akuifer rekahan, metode magnetik, Sumbang, Zondgm2D, FHD.

ABSTRACT

Groundwater exploration is commonly conducted using the geoelectric method; however, this approach often encounters difficulties when applied to massive, hard volcanic rocks. Therefore, this study aims to identify fractured aquifers in Sumbang Village, Sumbang District, Banyumas Regency by utilizing magnetic data. Fractured aquifers are significant in volcanic terrains, as groundwater is typically stored and transmitted through secondary fractures. Magnetic data were acquired using a Proton Precession Magnetometer (PPM) GSM-19T over an area of $1500 \times 1500 \text{ m}^2$ with a grid spacing of 100 m. The dataset was processed through diurnal and IGRF corrections, reduction to a flat plane, upward continuation, reduction to the equator (RTE), and First Horizontal Derivative (FHD) analysis, followed by 2D modeling using Zondgm2D software. The results show that magnetic anomaly values in the study area range from -2312.5 nT to 2350.66 nT . High anomalies are associated with fresh, compact volcanic rocks, while low anomalies correspond to altered or weathered rocks that potentially contain fractures. The 2D modeling across five profiles revealed three principal subsurface layers, namely compact andesitic/basaltic lava at shallow depths, altered breccia/tuff at intermediate depths, and undifferentiated volcanic rocks at greater depths. Fracture zones interpreted from the FHD analysis are strongly correlated with alteration and weathered layers, indicating potential groundwater pathways. Thus, the magnetic method has been proven effective in delineating fractured zones within hard volcanic rocks and can serve as a preliminary reference for groundwater exploration in the study area.

Keywords: fractured aquifer, magnetic method, Sumbang, Zondgm2d, FHD.