

ABSTRAK

GEOLOGI, KARAKTERISTIK ALTERASI HIDROTHERMAL DAN GEOKIMIA MANIFESTASI PANAS BUMI DI PROSPEK PANAS BUMI SUBANG, KUNINGAN, JAWA BARAT

Oleh
Yilen Yustika
NIM: 111220002
Program Studi Sarjana Teknik Geologi

Penelitian ini dilakukan pada manifestasi panas bumi di daerah Subang, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, yang berkembang pada batuan sedimen dan tidak berasosiasi langsung dengan pusat aktivitas vulkanik aktif. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik alterasi hidrotermal, geokimia fluida, serta hubungan keduanya dalam sistem panas bumi daerah penelitian. Metode yang digunakan meliputi pemetaan geologi, analisis petrografi, analisis struktur geologi, analisis mineral alterasi menggunakan X-ray Diffraction (XRD), serta analisis geokimia air panas menggunakan Ion Chromatography (IC). Interpretasi geokimia dilakukan menggunakan diagram Piper, Cl-SO₄-HCO₃, Na-K-Mg, Cl-Li-B, dan analisis geotermometer Na-K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alterasi hidrotermal dicirikan oleh asosiasi mineral halloysite-K-feldspar, smectite-dickite, adularia-smectite, serta kuarsa-halloysite-dickite yang menunjukkan alterasi pada temperatur rendah hingga menengah. Berdasarkan diagram Piper, sampel SBG-AY termasuk tipe air Na-Cl, CWR-AY termasuk mixed water, dan CGR-AY termasuk tipe air Ca-Cl. Diagram Cl-SO₄-HCO₃ menunjukkan bahwa SBG-AY dan CGR-AY termasuk tipe air klorida, sedangkan CWR-AY termasuk tipe air bikarbonat. Diagram Na-K-Mg menunjukkan bahwa SBG-AY dan CGR-AY berada pada kondisi partial equilibrium, sedangkan CWR-AY tergolong immature water. Diagram Cl-Li-B menunjukkan dominasi unsur boron yang mengindikasikan interaksi fluida dengan batuan sedimen. Estimasi temperatur reservoir berdasarkan geotermometer Na-K berkisar antara 92,5–123,4°C yang menunjukkan sistem panas bumi bertemperatur rendah. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa daerah penelitian merupakan sistem panas bumi non-vulkanik yang berkembang pada batuan sedimen dan dikontrol oleh struktur geologi sebagai jalur sirkulasi fluida hidrotermal.

Kata kunci: *Alterasi Hidrotermal, Geokimia Fluida, Geotermometer, Manifestasi Panas Bumi, Subang*

ABSTRACT

GEOLOGY, HYDROTHERMAL ALTERATION CHARACTERISTIC, AND GEOCHEMISTRY OF GEOTHERMAL MANIFESTATIONS IN THE SUBANG GEOTHERMAL PROSPECT, KUNINGAN, WEST JAWA

By

Yilen Yustika

NIM: 111220002

Geological Engineering Undergraduated Program

This study investigates geothermal manifestations in the Subang area, Kuningan Regency, West Java, which occur within sedimentary rocks and are not directly associated with an active volcanic center. The objectives were to characterize hydrothermal alteration, geothermal fluid geochemistry, and their relationship in understanding the geothermal system. Methods included geological mapping, petrographic and structural analyses, X-ray Diffraction (XRD) analysis, and hot spring geochemical analyses using Ion Chromatography (IC). Geochemical interpretation was carried out using Piper, Cl-SO₄-HCO₃, Na-K-Mg, Cl-Li-B diagrams, and Na-K geothermometry. The results indicate that hydrothermal alteration is represented by halloysite-K-feldspar, smectite-dickite, adularia-smectite, and quartz-halloysite-dickite assemblages, reflecting low- to intermediate-temperature alteration. Piper classification identifies SBG-AY as Na-Cl water, CWR-AY as mixed water, and CGR-AY as Ca-Cl water. The Cl-SO₄-HCO₃ diagram indicates chloride-water characteristics for SBG-AY and CGR-AY, whereas CWR-AY is classified as bicarbonate water. The Na-K-Mg diagram suggests partial equilibrium conditions for SBG-AY and CGR-AY and immature water characteristics for CWR-AY. Boron enrichment identified in the Cl-Li-B diagram indicates significant interaction between geothermal fluids and sedimentary host rocks. Reservoir temperatures estimated using the Na-K geothermometer range from 92.5 to 123.4°C, indicating a low-temperature geothermal system. The study area is interpreted as a structurally controlled non-volcanic geothermal system developed within sedimentary rocks

Keywords: *Fluid Geochemistry, Geothermal Manifestation, Geothermometer, Hydrothermal Alteration, Subang.*