

INTISARI

Lapangan panas bumi Beta merupakan sistem panas bumi vulkanogenik pada perbukitan struktural di tatanan tektonik busur Banda Dalam. Sumur Beta-01 (76 mdpl, kedalaman 932,65 mKU) merupakan sumur pemboran pertama di lapangan panas bumi ini. Litologi sumur Beta-01 tersusun atas satuan tuf dengan sisipan breksi vulkanik (0-360 mKU) dan satuan breksi vulkanik dengan sisipan lava andesit (360-932,65 mKU). Analisis difraksi sinar X sampel *bulk* dan preparat mineral lempung dilakukan pada 20 sampel serbuk bor. Hasil analisis difraksi sinar X sampel *bulk* menunjukkan keterdapatan kuarsa, kalsit, pirit dan sulfur. Hasil analisis preparat mineral lempung menunjukkan keterdapatan mineral smektit, khlorit, kaolinit, haloisit, ilit/smektit dan khlorit/smektit. Kehadiran mineral haloisit (20-260 mKU) menunjukkan temperatur masa lampau <120 °C dan kehadiran kaolinit (60-720 mKU) menunjukkan temperatur <220°C serta ilit/smektit (20-900 mKU) menunjukkan temperatur masa lampau 190-220 °C. Kisaran temperatur stabil masa lampau mineral lempung lebih rendah daripada kisaran temperatur stabil mineral kalksilikat (>240 °C). Sistem mengalami peningkatan temperatur yang diindikasikan oleh keterdapatan mineral lempung sebagai mineral pengganti dan epidot sebagai mineral pengisi. Kisaran temperatur stabil mineral lempung berada dalam kisaran temperatur homogenisasi kuarsa dan kalsit pada kedalaman 778-779 m dan 927,62-932,65 mKU. Geotermometri Na/K menunjukkan temperatur masa kini sebesar 199-263°C. Perkembangan tidak progresif *mixed layered clay* sumur Beta-01 mengindikasikan permeabilitas sekunder berupa rekahan. Permeabilitas tersebut kemudian berkurang karena pengisian rongga oleh mineral pengisi. Hilang sirkulasi pada kedalaman 320-932,65 mKU mengindikasikan zona permeabel masa kini. Haloisit, kaolinit dan sulfur yang berasosiasi dengan pirit dan kuarsa pada kedalaman <260 mKU mengindikasikan keterdapatan fluida asam masa lampau. Fluida asam kemudian turun dan mengalami netralisasi yang diindikasikan oleh keterdapatan anhidrit berdasarkan hasil analisis petrografi. Smektit, korensit, khlorit, kaolinit, ilit/smektit, khlorit/smektit, kuarsa, kalsit, pirit, pada kedalaman 20-932,65 mKU mengindikasikan keterdapatan fluida netral masa lampau. Keterdapatan fluida asam dan netral pada kedalaman <260 mKU mengindikasikan proses alterasi hidrotermal yang berbeda.

Kata kunci: Panas bumi, Ambon, Alterasi hidrotermal, Difraksi sinar X

ABSTRACT

Beta geothermal field is a volcan hosted geothermal system in the structural hills of Banda Dalam tectonic setting. Well Beta-01 (76 m.a.s.l, depth 932,65 m) is the first drilling well in this field. Well Beta-01 lithology consists of tuff unit with intercalations of volcanic breccias (<360 m) and volcanic breccias unit with intercalation of andesite lava (360-932,65 m). X-ray diffraction analysis of bulk and clay sampels is performed to 20 cuttings. As a result, quartz, calcite, pyrite and sulphur are identified by bulk sample analysis. Smectite, chlorite, kaolinite, halloysite, illite/smectite and chlorite/smectite are identified by clay sample analysis. The presence of halloysite (20-260 m) suggests the paleotemperature of <120 °C, kaolinite (69-720 m) <220 °C and illite/smectite (20-900 m) 190-220 °C. These paleotemperatures are lower than calc-minerals paleotemperature (>240 °C). Clay minerals as replacement minerals and epidote as vein mineral indicate the heating up process. The paleotemperature of clay minerals are match with the homogenization temperature of quartz and calcite at 778-779 m and 927,62-932,65 m depth. Na/K geothermometry shows the present temperature 199-263°C. Unprogressive mixed layered clays in well Beta-01 indicates good paleo secondary permeability (channel/faulting/conduit). However, the permeability has decreased due to mineral deposition. Present permeability is shown by the loss circulation at 320-932,65 m depth. Halloysite, kaolinite and sulfur that associate with quartz and pyrite at <260 m depth indicate paleo acid fluid. Anhydrite indicate that the acid fluid percolated and was neutralized. The paleo geothermal fluid at 20-932,65 m is possibly neutral fluid, was indicated by smectite, corrensite, chlorite, kaolinite, illite/smectite, khlorit/smectite, quartz, calcite and pyrit. The occurance of both fluids at <260 m depth indicate different hydrothermal alteration process.

.

Keywords: Geothermal, Ambon, Hydrothermal alteration, X-ray diffraction