

Isotop ^{13}C dan ^{18}O untuk identifikasi karakteristik dan geotermometer reservoir panasbumi

Leila Meutia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179871&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan penduduk dan pertumbuhan industri yang pesat telah menyebabkan meningkatnya permintaan energi. Di tengah menipisnya cadangan minyak bumi dan mulai terbukanya keran impor minyak bumi, Indonesia membutuhkan sumber energi baru yang dapat diperbaharui dan lebih bersahabat bagi lingkungan. Dari permasalahan tersebut, sumber energi panasbumi menjadi sebuah alternatif yang ramah lingkungan dan mempunyai prospek cerah di masa depan.

Penelitian eksplorasi untuk mengetahui potensi sumber panasbumi dapat dilakukan dengan menyelidiki asal-usul fluida. Perkiraan temperatur reservoir dengan teknik geotermometer melalui isotop-isotop yang ada dalam panasbumi.

Pola dan arah pergerakan fluida dalam panasbumi digunakan isotop dan sehingga dapat diketahui asal-usul daerah recharge, daerah injeksi ulang, dan berbagai efek fisik terhadap reservoir akibat eksploitasi. Untuk temperatur reservoir dapat menggunakan metode geotermometer isotop pada kesetimbangan kimia fluida dan menggunakan persamaan matematis yang dikembangkan oleh Richet dari nilai rasio isotop dalam CO_2 dan nilai rasio isotop dalam H_2O .

Sample yang digunakan merupakan uap dan air kondensat dari lapangan panas bumi Kamojang. Perlakuan pendahuluan pada sample uap adalah mengendapkan gas CO_2 menjadi bentuk karbonatnya, dengan menambahkan BaCl_2 10%. Setelah itu endapan yang terbentuk direaksikan dengan menambahkan H_3PO_4 100% agar bereaksi sempurna. Gas CO_2 yang terbentuk kemudian diekstrak dengan menggunakan alat isoprep - 13, dan dianalisa rasio terhadap standar PDB (Pee Dee Belemnite). Untuk rasio dalam H_2O digunakan standar SMOW (Standard Mean Ocean Water) pada air kondensat menggunakan alat isoprep - 18. Kedua analisa tersebut dilakukan dengan menggunakan spektrometer massa. I peafusTttwAA|N

^ ' FrfliPA-L! i .

Dari data didapatkan, rasio isotop mempunyai nilai rata-rata - $7,1 \pm 2,7\%$; rasio isotop dalam CO_2 mempunyai nilai rata-rata $-28,8 \pm 1,6\%$; dan rasio isotop dalam H_2O mempunyai nilai rata-rata $-72 \pm$

0,8‰. Dari nilai rasio isotop rata-rata yang diperoleh, diketahui pola dan arah pergerakan isotop dan berasal dari fluida bagian dalam dan batuan.

Pada penentuan temperatur reservoir, didapatkan temperatur hitung yang hampir mendekati dengan temperatur aktual reservoir panas bumi, yaitu : antara 153 - 225°C untuk sistem CO₂ - liquid-water, dan 186 - 269°C untuk sistem CO₂ - water vapour, dengan faktor fraksionasi > 1.