

Penggunaan metode gravitasi untuk estimasi awal volume penyimpanan CO₂ di Lapangan Supat, Sumatera Selatan = Using gravity method for initial estimation of CO₂ storage volume in Supat Field, South Sumatera

Kevin Adhiatha Herlambang, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520847&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi Carbon Capture and Storage (CCS) merupakan salah satu solusi dari pemanasan global. CCS adalah metode yang melibatkan pemisahan CO₂ dari industri dan sumber energi, memindahkannya ke penyimpanan, dan mengisolasi dari atmosfer untuk jangka waktu yang lama. Lapangan Supat, Sumatera Selatan merupakan salah satu lapangan migas mature yang dapat digunakan untuk penyimpanan CO₂ di Indonesia. Metode gravitasi digunakan untuk mengetahui berapa banyak volume CO₂ yang dapat disimpan pada Formasi Talang Akar, Lapangan Supat. Dengan memanfaatkan data anomali residual dan metode inversi Occam serta Singular Value Decomposition (SVD), dimungkinkan untuk melakukan pemodelan inversi tiga dimensi dan memperkirakan volume CO₂. Formasi Talang Akar diasumsikan didominasi oleh batu pasir dengan porositas yang saling berhubungan. Volume efektif kemudian dapat dihitung dengan mengalikan bulk volume dengan kisaran porositas batu pasir (15-30%). Peta Anomali Bouguer Lengkap memberikan rentang nilai anomali Bouguer antara 42 mGal dan 46 mGal. Berdasarkan grafik analisis spektrum, batas kedalaman anomali adalah 2.0996 kilometer di bawah permukaan, sedangkan batas kedalaman anomali residual adalah 0.9524 kilometer di bawah permukaan. Teknik pemisahan anomali yang digunakan adalah Polynomial Trend Surface Analysis dengan orde yang digunakan adalah orde pertama. Volume efektif CO₂ yang dapat disimpan di Lapangan Supat berkisar antara 1.73-4.42 km³. Namun perhitungan tersebut overestimate, di mana volume efektif yang secara estimasi kasar didapatkan dengan kisaran nilai 0.010813-0.027625 km³. Diperlukan studi lebih lanjut untuk mengurangi ketidakpastian terkait litologi, kedalaman formasi, dan struktur.

.....Carbon Capture and Storage (CCS) technology is one solution to global warming. CCS is a method that involves separating CO₂ from industrial and energy sources, transferring it to storage, and isolating it from the atmosphere for long periods of time. The Supat Field, South Sumatra is one of the mature oil and gas fields that could be used for CO₂ storage in Indonesia. The gravity method is used to determine how much volume of CO₂ can be stored in the Talang Akar Formation, Supat Field. By utilizing residual anomaly data and the Occam and Singular Value Decomposition (SVD) inversion method, it is possible to model in three dimensions and estimate the volume of CO₂. The Talang Akar Formation is dominated by sandstone with interconnected porosity. The effective volume can then be calculated by multiplying the bulk volume by the range of sandstone porosity (15-30%). The Complete Bouguer Anomaly Map provides a range of Bouguer anomaly values between 42 mGal and 46 mGal. Based on the spectrum analysis graph, the anomaly depth limit is 2.0996 kilometers below the surface, while the residual anomaly depth limit is 0.9524 kilometers below the surface. The anomaly separation technique used is Polynomial Trend Surface Analysis with the order used is first order. The effective volume of CO₂ that can be stored in the Supat Field ranges from 1.73 to 4.42 km³. However, the calculation is an overestimate, where the effective volume which is roughly estimated is obtained with a value range of 0.010813-0.027625 km³. Further studies are needed to reduce

uncertainties regarding lithology, formation depth, and structure.