

SARI

Emisi karbon dioksida (CO₂) dari sektor energi, termasuk minyak dan gas, merupakan pendorong utama pemanasan global. Indonesia menyumbang sekitar 619 juta ton CO₂ per tahun dan menargetkan penurunan 29 hingga 41 persen pada 2030. Salah satu opsi mitigasi yang diakui global adalah Geological Carbon Storage (GCS) dalam kerangka Carbon Capture and Storage (CCS); secara global lebih dari 200 proyek aktif menyimpan sekitar 49 juta ton CO₂ per tahun, dan potensi penyimpanan Indonesia diperkirakan lebih dari 400 gigaton meskipun implementasinya masih awal. Cekungan Asri dipilih karena berada di zona back-arc yang relatif dekat dengan koridor emisi industri dan energi pesisir utara Jawa, serta memiliki Formasi Talangakar dengan kombinasi reservoir batupasir berporositas memadai dan penutup regional pada kedalaman lebih dari 800 meter yang relevan untuk penyimpanan CO₂ fase superkritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi zona prospektif injeksi CO₂ di Formasi Talangakar, Lapangan SPA, Cekungan Asri, melalui analisis petrofisika deterministik berbasis log sumur. Data gamma ray, densitas, neutron, dan resistivitas diolah untuk memperoleh Vsh (Gamma Ray), porositas total dan efektif (PHIT, PHIE) (neutron-density), Sw (model Simandoux), dan permeabilitas (metode Timur). Cutoff ditetapkan $Vsh \leq 0.30$, $PHIE \geq 0.13$ (SP-1) dan $PHIE \geq 0.12$ (SP-3). Reservoir Flag dan ketebalan bersih digunakan untuk menilai kualitas interval. Hasil menunjukkan SP-1 Vsh 5%, PHIE 22.1%, Sw 99.9%, dengan zona injeksi yang memenuhi cutoff pada kedalaman 5491.5–5558 ft, 5592.5–5686 ft, 5700–5788.5 ft. SP-2 tidak layak (Vsh 0%, PHIE 0%, Sw 0%, Reservoir Flag 0 ketebalan bersih 0 ft). SP-3 prospektif dengan Vsh 5%, PHIE 25.9%, Sw 89.6%, dan dua interval rekomendasi pada 5427.75–5507 ft. Kesimpulannya, SP-1 dan SP-3 berpotensi sebagai zona penyimpanan CO₂, sedangkan SP-2 tidak memenuhi syarat. Penentuan zona injeksi GCS perlu didasarkan pada parameter petrofisika kuantitatif agar keselamatan dan efektivitas penyimpanan jangka panjang terjamin.

Kata Kunci : Geological Carbon Storage (GCS), Formasi Talang Akar, Petrofisika Deterministik, Cekungan Asri