

Studi Potensi Carbon Offset di Jawa Tengah Berdasarkan Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Estimasi Subsurface Carbon Storage Capacity melalui Pengolahan Data Gravitasi = Carbon Offset Potential Study in Central Java Based on Land Cover Change Analysis and Subsurface Carbon Storage Capacity Estimation through Gravity Data Processing

Adnan Hasyim Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920573557&lokasi=lokal>

Abstrak

Provinsi Jawa Tengah menghadapi tantangan serius dalam pengendalian emisi karbon akibat alih fungsi lahan yang masif dari kawasan hutan dan vegetasi rapat menjadi area terbangun. Penelitian ini menunjukkan bahwa selama periode 2017 hingga 2036, kehilangan cadangan karbon alami atau Carbon Pool di wilayah ini diproyeksikan mencapai lebih dari 230 juta ton CO ekuivalen. Analisis ini didasarkan pada pemodelan perubahan tutupan lahan dan estimasi kapasitas serapan karbon alami berdasarkan vegetasi dominan. Di sisi lain, potensi offset karbon melalui penyimpanan geologis (GCS) dianalisis menggunakan data gravitasi resolusi tinggi dan pemodelan bawah permukaan berbasis voxel. Zona prospektif di Cekungan Banyumas teridentifikasi memiliki kapasitas penyimpanan maksimum sekitar 12 juta ton CO, atau hanya sekitar 5% dari total kebutuhan offset kumulatif selama hampir dua dekade. Meski kapasitasnya relatif kecil, GCS dinilai memiliki keunggulan sebagai bentuk penyimpanan permanen yang tidak tergantung pada kondisi ekologis di permukaan. Dengan demikian, pendekatan ini berpotensi menjadi solusi komplementer untuk mengimbangi defisit karbon yang tidak dapat lagi ditutup oleh mekanisme alami. Penelitian ini merekomendasikan integrasi antara konservasi lahan, perluasan wilayah injeksi karbon, serta peningkatan resolusi data geofisika untuk memperkuat peran GCS dalam strategi mitigasi emisi jangka panjang di tingkat regional.

.....Central Java is facing a major challenge in controlling carbon emissions due to widespread land-use conversion from forests and dense vegetation to built-up areas. This study finds that the province's natural Carbon Pool is projected to decline by over 230 million tons of CO equivalent between 2017 and 2036. The estimate is based on land cover change modeling and the carbon storage potential of natural vegetation. In contrast, the potential for geological carbon offset (GCS) was assessed using high-resolution gravity data and subsurface modeling with a voxel-based approach. A prospective shallow sediment zone in the Banyumas Basin was identified with a maximum estimated storage capacity of around 12 million tons of CO, or only about 5% of the total cumulative offset needed. While the capacity is modest, GCS offers a unique advantage as a form of permanent storage that is not dependent on surface ecological conditions. As such, it presents a complementary solution to address carbon deficits that can no longer be mitigated by natural means. The study recommends a combination of land conservation, expanded injection zones, and improved geophysical data resolution to enhance the role of GCS in long-term regional emission mitigation strategies.