

INTISARI

Perubahan tutupan lahan dan padang lamun di wilayah pesisir memiliki dampak yang signifikan terhadap jasa ekosistem karbon. Area pesisir Teluk Banten rentan mengalami penyusutan simpanan karbon akibat meningkatnya intensitas konversi lahan yang diakibatkan oleh pembangunan kawasan industri, permukiman, dan aktivitas tambang galian c. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan proyeksi perubahan tutupan lahan dan padang lamun di masa mendatang pada tahun 2044, beserta dampaknya terhadap simpanan karbon. Proyeksi tutupan lahan dan padang lamun dilakukan dengan skenario *business as usual* (BAU), *protection area Scenario* (PAS), dan *protection & restoration scenario* (PRS). Penelitian ini menggunakan teknik penginderaan jauh, yang dikombinasikan dengan *land change modeler* (LCM) di TerrSet LiberaGIS, serta model karbon InVEST. Hasil kajian menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan dan padang lamun pada periode eksisting dan proyeksi berdampak pada emisi karbon, namun nilai sekuestrasi masih bernilai positif. Pada proyeksi tahun 2044 melalui skenario PAS, nilai sekuestrasi karbon hijau dapat ditingkatkan sebesar 17,9% dan pada karbon biru sebesar 6,1% dibandingkan skenario BAU. Pada Skenario PRS, sekuestrasi karbon hijau dapat ditingkatkan sebesar 57,9% dan karbon biru senilai 17,9% dari skenario BAU. Sekuestrasi karbon biru di semua skenario menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari periode historis. Hasil valuasi moneter menunjukkan bahwa kerugian yang dapat dicegah dengan skenario PAS senilai Rp143,86 miliar dan skenario PRS sebesar Rp467,18 miliar. Nilai tersebut menunjukkan bahwa skenario PRS lebih signifikan dalam mencegah kerugian akibat hilangnya simpanan karbon, sehingga pendekatan tersebut dapat dipertimbangkan untuk mendorong intervensi perencanaan tata ruang rendah karbon yang berkelanjutan di wilayah pesisir.

Kata Kunci: simulasi tutupan lahan; padang lamun; penyimpanan karbon; kawasan pesisir

ABSTRACK

Land cover and seagrass bed changes in coastal areas have a significant impact on carbon ecosystem services. Banten Bay Coastal Area is vulnerable to carbon sequestration shrinkage due to increasing land conversion intensity caused by developing industrial areas, settlements, and mining activities. The study aims to project changes in land cover and seagrass beds up to 2044, assessing their impacts on carbon storage. Projections were conducted using three scenarios: Business as Usual (BAU), Protection Area Scenario (PAS), and Protection & Restoration Scenario (PRS). This study employed remote sensing techniques, combined with the Land Change Modeler (LCM) in TerrSet LiberaGIS and two models from InVEST: the Carbon Storage and Sequestration model and the Coastal Blue Carbon model. Results indicate land cover and seagrass bed changes influence carbon emissions, though carbon sequestration remains positive. By 2044, PAS scenario projections show green carbon sequestration increasing by 17.9%, and coastal blue carbon by 6.1%, compared to BAU. In the PRS scenario, terrestrial carbon sequestration increased by 57.9%, and blue carbon sequestration by 17.9%, relative to BAU. Blue carbon sequestration in all future scenarios surpassed historical levels. Monetary valuation indicates the PAS scenario could prevent losses of IDR 143.86 billion, whereas the PRS scenario could prevent IDR 467.18 billion in losses. These results highlight the PRS scenario's greater effectiveness in preventing carbon-related losses, suggesting that this approach is crucial for guiding sustainable low-carbon spatial planning interventions in coastal regions.

Keywords: *land cover simulation; seagrass beds; carbon storage; coastal area*