

INTISARI

Perubahan guna lahan merupakan fenomena yang tidak terelakkan seiring dengan pembangunan infrastruktur. Pembangunan Jogja Outer Ringroad (JORR) berpotensi memicu perubahan guna lahan yang berdampak pada jasa ekosistem. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dampak perubahan guna lahan akibat pembangunan JORR dan menganalisis pengaruhnya terhadap jasa ekosistem, khususnya dalam aspek penyediaan air, hasil panen, dan penyimpanan karbon dengan lokus Kabupaten Sleman.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deduktif kuantitatif dengan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Pemodelan perubahan guna lahan dilakukan menggunakan metode *cellular automata* dengan Land Change Modeler pada *software* TerrSet. Dampak ekosistem kemudian dianalisis menggunakan model InVEST untuk mengestimasi perubahan ketersediaan air permukaan, hasil panen, dan stok karbon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan jalan lingkar memicu konversi lahan pertanian dan lahan hijau menjadi lahan terbangun, terutama di sekitar trase jalan. Prediksi LULC menunjukkan peningkatan luas lahan terbangun, sedangkan luas sawah dan hutan mengalami penurunan. Selain itu, terdapat pola pembangunan yang memanjang pada trase jalan baru yang terpisah dari pertumbuhan konsentris lahan terbangun yang telah ada. Dampak pembangunan jalan terhadap jasa ekosistem tidak signifikan, meliputi meningkatnya ketersediaan air permukaan akibat peningkatan limpasan, berkurangnya produksi pangan karena alih fungsi lahan pertanian, serta berkurangnya stok karbon akibat penurunan vegetasi. Penelitian ini juga menghasilkan pemodelan simulasi dampak pembangunan jalan terhadap perubahan LULC dan jasa ekosistem dengan langkah kunci berupa memasukkan peta rencana jalan dengan informasi hirarkinya dalam pemodelan. Model ini dapat menjadi alat untuk mengetahui dampak pembangunan jalan terhadap perubahan LULC dan jasa ekosistem pada rencana pembangunan jalan di Indonesia sebagai pertimbangan pembuatan kebijakan.

Kata kunci: Jogja Outer Ringroad, pemodelan, perubahan LULC, jasa ekosistem

ABSTRACT

Land use change is an inevitable phenomenon that accompanies infrastructure development. The construction of the Jogja Outer Ringroad (JORR) has the potential to trigger land use changes that affect ecosystem services. Therefore, this study aims to model the impact of land use change resulting from the JORR development and to analyze its effects on ecosystem services, particularly in terms of water supply, crop yield, and carbon storage, in Sleman Regency.

This research adopts a deductive quantitative approach with spatial analysis based on Geographic Information Systems (GIS). Land use change modeling is conducted using the cellular automata method through the Land Change Modeler in the TerrSet software. The ecosystem impacts are then analyzed using the InVEST model to estimate changes in surface water availability, crop production, and carbon stocks.

The results indicate that the construction of the ringroad has led to the conversion of agricultural and green areas into built-up land, particularly around the road corridor. Land use change projections show a significant increase in built-up areas, while the area of rice fields and forests has decreased. Additionally, a linear development pattern along the new road corridor emerges, separate from the existing concentric growth of built-up areas. The impacts of this road development on ecosystem services are not substantial, including increased surface water availability due to higher runoff, reduced food production due to the conversion of agricultural land, and decreased carbon stocks as a result of diminished vegetated land. This study also obtains a simulation modeling of the impact of road construction on changes in LULC and ecosystem services, with a key step involving the inclusion of planned road maps and their hierarchy information in the modeling process. This model can serve as a tool to assess the impact of road development on LULC changes and ecosystem services in other road infrastructure projects across Indonesia, providing valuable input for policy-making considerations.

Keywords: Jogja Outer Ringroad, modelling, LULC change, ecosystem services