

INTISARI

Wilayah utara Semarang merupakan kawasan yang mengalami tekanan pembangunan cukup tinggi akibat urbanisasi, reklamasi, dan perubahan lingkungan seperti banjir rob dan penurunan muka tanah. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan secara masif yang berpotensi menimbulkan kerusakan ekosistem pesisir dan menurunnya daya dukung lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi dan menganalisis pola perubahan tutupan lahan di wilayah tersebut dalam kurun waktu 2019 hingga 2024 memanfaatkan pendekatan penginderaan jauh. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya perubahan pada setiap kelas tutupan lahan, arah alih fungsinya, serta kecenderungan pola sebarannya secara spasial.

Data yang digunakan berupa citra satelit Sentinel-2A tahun 2019 dan 2024 dengan resolusi spasial 10 meter. Proses pengolahan dilakukan melalui tahapan pra-pemrosesan citra untuk melakukan *training* data, klasifikasi terbimbing menggunakan algoritma *maximum likelihood*, serta deteksi spasial berbasis *overlay* untuk memperoleh matriks perubahan tutupan lahan. Uji akurasi dilakukan menggunakan titik sampel validasi yang dibandingkan dengan citra resolusi tinggi dari Google Earth dan *survei* lapangan. Selain itu, metode *nearest neighbor analysis* digunakan untuk menganalisis pola persebaran perubahan lahan. Pendekatan ini tidak hanya digunakan untuk menganalisis pola spasial perubahan, tetapi juga untuk mengidentifikasi luasan perubahan pada masing-masing kelas tutupan lahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan paling dominan terjadi pada perubahan lahan pertanian menjadi area terbuka seluas 353,95 ha dan sebagian kecil menjadi lahan terbangun seluas 52,77 ha, dengan total penurunan lahan pertanian mencapai $\pm 259,72$ hektar. Peningkatan kelas lahan terbangun hanya sekitar $\pm 146,24$ hektar, sementara area terbuka bertambah secara signifikan seluas 202,95 ha. Perubahan dari badan air dan vegetasi lain ke area terbuka juga menunjukkan adanya degradasi lahan, kemungkinan akibat sedimentasi atau tekanan lingkungan lainnya. Pola perubahan menunjukkan kecenderungan mengelompok (*clustered*), terutama di sekitar jalur pantura dan kawasan reklamasi, yang menjadi pusat pembangunan.

Kata Kunci : perubahan tutupan lahan, klasifikasi terbimbing, Sentinel-2A, Semarang

ABSTRACT

The northern region of Semarang is an area experiencing significant development pressure due to urbanization, land reclamation, and environmental changes such as tidal flooding and land subsidence. These conditions have led to massive land use conversion, which poses a threat to coastal ecosystems and reduces the environmental carrying capacity. This study aims to detect and analyze the spatial patterns of land cover change in the area between 2019 and 2024 using a remote sensing approach. The main objective is to quantify the extent of change in each land cover class, identify the direction of land conversion, and assess the spatial distribution pattern of those changes.

The data used consists of Sentinel-2A satellite imagery from the years 2019 and 2024, with a spatial resolution of 10 meters. Data processing includes pre-processing steps, training data creation, supervised classification using the Maximum Likelihood algorithm, and overlay-based spatial analysis to generate a land cover change matrix. Accuracy assessment was carried out by validating sample points against high-resolution imagery from Google Earth and field observations. Additionally, the Nearest Neighbor Analysis (NNA) method was applied to analyze the spatial distribution of land cover change. This approach not only analysis the spatial pattern of changes but also quantifies the extent of conversion between land cover classes.

The results show that the most dominant land cover change occurred in the conversion of agricultural land into open areas, covering 353.95 hectares, and to a lesser extent into built-up areas, covering 52.77 hectares. The total reduction in agricultural land reached approximately ± 259.72 hectares. The built-up area increased by around ± 146.24 hectares, while open areas expanded significantly by 202.95 hectares. Changes from water bodies and other vegetation classes into open areas also indicate land degradation, possibly due to sedimentation or environmental stress. Spatially, the change pattern tends to be clustered, particularly around the Pantura corridor and reclamation zones, which serve as centers of urban development.

Keywords : land cover change, supervised classification, Sentinel-2A, Semarang