

INTISARI

Wilayah pesisir merupakan daerah peralihan yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut dengan morfologi dataran rendah. Kota dengan morfologi dataran rendah cenderung rentan terhadap genangan banjir. Permasalahan ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan ketersediaan vegetasi yang berkurang. Fenomena ini terjadi di kota-kota yang terletak di pantai utara pulau Jawa, beberapa diantaranya adalah Kota Cirebon dan Kota Pekalongan. Pemerintah kota setempat membutuhkan pemantauan ketersediaan vegetasi dan peningkatan lahan vegetasi untuk langkah awal mitigasi bencana banjir. Pemantauan ketersediaan lahan vegetasi saat ini masih dilakukan dengan cara survei ke lapangan dan interpretasi langsung dari citra satelit. Diperlukan informasi spasial yang dapat memberikan informasi tutupan lahan secara relevan dalam waktu yang cepat. Penelitian ini mengkaji ekstraksi informasi tutupan lahan berbasis *deep learning* pada lanskap kota pesisir menggunakan citra Sentinel-2 tahun 2025 dalam dua bulan pengamatan dengan tingkat curah hujan berbeda.

Cakupan spasial penelitian meliputi Kota Cirebon dan Kota Pekalongan sebagai representasi keragaman lanskap pesisir Pantai Utara Jawa. Penelitian ini membentuk berbagai indeks spektral, yaitu *Urban Index* (UI), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), dan *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI). Selanjutnya dibentuk model *deep learning* untuk melakukan ekstraksi tutupan lahan, dengan kelas tutupan lahan mengacu pada SNI 7645:2010.

Hasil ekstraksi pada studi kasus Kota Pekalongan dan Kota Cirebon menunjukkan tingkat akurasi dengan *overall accuracy* berkisar antara 85% hingga 91%. Kelas Permukiman dan Perairan memiliki *producer's accuracy* dan *user's accuracy* yang relatif stabil karena kontras spektralnya kuat, sedangkan kelas vegetasi seperti Sawah, Perkebunan, dan Semak menunjukkan variasi akurasi akibat kemiripan karakter spektral dan pengaruh kondisi curah hujan. Integrasi *band visible* dan indeks spektral dalam arsitektur U-Net efektif untuk ekstraksi tutupan lahan kawasan pesisir, namun interpretasi hasil tetap perlu mempertimbangkan faktor waktu akuisisi.

Kata Kunci: Ekstraksi Tutupan Lahan, Kota Pesisir, Sentinel-2, Indeks Spektral, U-Net

ABSTRACT

Coastal areas are transitional zones influenced by changes occurring both on land and at sea, typically characterized by lowland morphology. Cities with lowland morphology tend to be more vulnerable to flooding. This issue is caused by high rainfall and reduced vegetation availability. This phenomenon occurs in cities located along the northern coast of Java, including Cirebon and Pekalongan. Local governments require monitoring of vegetation availability and efforts to increase vegetated land as an initial step in flood disaster mitigation. Currently, monitoring of vegetation availability is still conducted through field surveys and direct interpretation of satellite imagery. Therefore, spatial information is needed to provide relevant and timely land cover data. This study examines land cover information extraction using deep learning in coastal urban landscapes based on Sentinel-2 imagery from 2025, using two observation periods with different rainfall intensities.

The spatial scope of the study includes Cirebon City and Pekalongan City as representations of the diverse coastal landscapes of the northern coast of Java. The study generates several spectral indices, namely the Urban Index (UI), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), and Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI). A deep learning model is then developed to extract land cover information, with land cover classes referring to SNI 7645:2010.

The extraction results for the case studies of Pekalongan City and Cirebon City show overall accuracy ranging from 85% to 91%. Settlement and water body classes exhibit relatively stable producer's accuracy and user's accuracy due to strong spectral contrast, while vegetation classes such as rice fields, plantations, and shrubs show variations in accuracy due to spectral similarity and the influence of rainfall conditions. The integration of visible bands and spectral indices within a U-Net architecture is effective for extracting land cover in coastal areas; however, interpretation of the results still needs to consider the timing of image acquisition.

Keywords: Land Cover Extraction, Coastal City, Sentinel-2, Spectral Indices, U-Net.