

INTISARI

Segara Anakan merupakan sebuah laguna yang terletak di Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Kawasan ini merupakan penghubung pergerakan ekonomi dan sarana transportasi air bagi masyarakat dari Cilacap menuju Pangandaran. Namun, Laguna Segara Anakan sampai saat ini mengalami degradasi luas akibat tingkat pengendapan sedimen yang tinggi. Penyusutan luas ini memiliki dampak yang serius pada ekosistem perairan, termasuk hilangnya habitat dan keragaman hayati. Oleh karena itu, perlu dilakukan deteksi penyusutan luas laguna sebagai bahan pertimbangan pemerintah daerah dan dinas terkait dalam melakukan konservasi Laguna Segara Anakan. Pemetaan penyusutan luas Laguna Segara Anakan terakhir dilakukan pada tahun 2016. Oleh karena itu, proyek akhir ini bertujuan untuk mendeteksi penyusutan luas yang terjadi pada Laguna Segara Anakan tahun 2016 sampai dengan 2024 dengan menggunakan data citra satelit Landsat 8.

Pada proyek akhir ini, proses analisis dilakukan melalui berbagai tahapan pengolahan data citra satelit. Tahapan tersebut meliputi pengumpulan data, *stretch data*, *clipping area*, perhitungan indeks, *thresholding*, uji akurasi, serta analisis spasial perubahan luas. Data citra Landsat 8 *Level-2* tahun 2016 sampai dengan 2024 yang digunakan sudah dilakukan proses koreksi radiometrik, atmosferik, dan geometrik oleh USGS, sehingga dapat langsung digunakan untuk proses pengolahan selanjutnya. Pada tahap inti pengolahan citra, digunakan metode *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI) pada hitungan indeks untuk melakukan ekstraksi badan air dan non-badan air. Hasil perhitungan indeks MNDWI kemudian diklasifikasikan menjadi kelas badan air dan non-badan air menggunakan *threshold* berdasarkan distribusi nilai indeks. Uji akurasi dilakukan dengan menggunakan matriks konfusi yang menghasilkan nilai koefisien Kappa sebagai indikator akurasi hasil klasifikasi. Tahap akhir berupa analisis perubahan untuk mengidentifikasi area terjadinya penyusutan luas dan perhitungan perubahan luas laguna tiap tahun.

Hasil proyek akhir ini berupa perhitungan luas area laguna dan peta yang memberikan informasi visual mengenai area yang mengalami penyusutan luas badan air. Hasil perhitungan luas selama periode tahun 2016 sampai dengan 2024 menunjukkan perubahan yang terjadi pada luas badan air di Laguna Segara Anakan. Berdasarkan data hasil perhitungan, luas badan air mengalami penyusutan sebesar 230,70 hektar sejak tahun 2016 sampai dengan 2024 dengan rata-rata penurunan sebesar 28,84 hektar tiap tahun. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan luas yang cukup signifikan dalam periode waktu delapan tahun. Hasil dari proyek akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah daerah dan dinas terkait sebagai upaya pelestarian dan konservasi alam di Laguna Segara Anakan.

Kata kunci: Laguna, penyusutan luas, penginderaan jauh, Landsat 8, MNDWI

ABSTRACT

Segara Anakan is a lagoon located in Cilacap Regency, Central Java Province. This area serves as a hub for economic movement and water transportation for people from Cilacap to Pangandaran. Segara Anakan also has unique conditions that make the Segara Anakan ecosystem home to a diverse marine biota. However, Segara Anakan Lagoon is currently experiencing degradation due to high levels of sedimentation, which has resulted in a reduction in the lagoon's area. This area shrinkage has serious impacts on the aquatic ecosystem, including loss of habitat and biodiversity. Therefore, it is necessary to detect the shrinkage area of the lagoon's area as a consideration for the local government and related agencies in conserving the Segara Anakan Lagoon. The last mapping of the shrinkage area of Segara Anakan Lagoon was carried out in 2016. Therefore, this final project aims to detect the area reduction that occurred in Segara Anakan Lagoon from 2016 to 2024 using Landsat 8 satellite imagery data.

In this final project, the analysis process was carried out through various stages of satellite image data processing. These stages included data collection, data stretching, area clipping, index calculation, thresholding, accuracy testing, and spatial analysis of area changes. The Landsat 8 Level-2 image data used from 2016 to 2024 had undergone radiometric, atmospheric, and geometric correction processes by the USGS, so it could be directly used for further processing. In the core stage of image processing, the Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI) method was used in index calculations to extract water bodies and non-water bodies. The results of the MNDWI index calculation were classified into water body and non-water body classes using a threshold based on the distribution of index values. Accuracy testing was carried out using a confusion matrix that produces a Kappa coefficient value as an indicator of the accuracy of the classification results. The final stage was a change analysis to identify areas where area shrinkage occurred and calculated changes in the lagoon area each year.

The final project results were in the form of a calculation of the lagoon area and a map that provided visual information about areas experiencing a shrinkage in water body area. The results of the area calculation for the period 2016 to 2024 showed changes that had occurred in the water body area in Segara Anakan Lagoon. Based on the calculation data, the water body area has decreased by 230,70 hectares from 2016 to 2024 with an average decrease of 28,84 hectares per year. This indicated a significant decrease in area over a eight-year period. The results of this final project are expected to be used as a consideration by the local government and related agencies as an effort to preserve and conserve nature in Segara Anakan Lagoon.

Keywords: *Lagoon, area shrinkage, remote sensing, Landsat 8, MNDWI*