

ABSTRAK

Sedimen di perairan pantai memiliki peran penting dalam membentuk morfologi pantai, ekosistem pesisir, dan dinamika laut. Perairan Selat Katapop memiliki kondisi geografis yang unik, dengan bagian utara yang lebih luas dan bagian selatan yang lebih sempit, serta banyak pulau kecil. Penggunaan *Multibeam Echosounder* (MBES) untuk pemetaan dasar laut memberikan cakupan yang luas, resolusi tinggi, serta menghasilkan data batimetri dan *backscatter* yang berguna sebagai parameter untuk pemetaan dasar laut bersamaan dengan nilai rugositas. Klasifikasi berbasis CART dan *Random Forest* dengan pendekatan *Object-Based Image Analysis* (OBIA) diterapkan untuk meningkatkan efisiensi waktu dan biaya pemetaan sedimen. Metode CART berbasis OBIA telah terbukti efektif dalam memetakan sedimen dasar laut, sementara *Random Forest*, yang menggunakan banyak *decision tree* dapat meningkatkan akurasi klasifikasi dan dapat mengurangi risiko *overfitting*. Analisis sebaran sedimen menunjukkan bahwa sedimen kasar, seperti pasir dan karang, terakumulasi di perairan terbuka, sementara sedimen halus, seperti lumpur, terendapkan di area terlindung dengan energi arus dan gelombang yang lebih rendah. Pasir karang dan lumpur pasir tersebar di area dinamis. Akurasi klasifikasi untuk CART dan *Random Forest* berbasis OBIA mencapai 83,33% (*overall accuracy*) dan 0,76 (*Kappa accuracy*), sementara tanpa OBIA, akurasi menurun menjadi 66,66% dan 0,50. Hasil akurasi ini mengindikasikan bahwa penerapan OBIA meningkatkan keandalan klasifikasi sedimen menggunakan kedua metode tersebut.

Kata kunci: Sedimen, Selat Katapop, OBIA, CART, *Random Forest*

ABSTRACT

Sediments in coastal waters play a crucial role in shaping coastal morphology, coastal ecosystems, and marine dynamics. The waters of the Katapop Strait have a unique geographical condition, with the northern part being wider and the southern part narrower, along with many small islands. The use of Multibeam Echosounder (MBES) for seabed mapping provides wide coverage, high resolution, and generates bathymetric and backscatter data that are useful as parameters for seabed mapping along with roughness values. Classification based on CART and Random Forest with an Object-Based Image Analysis (OBIA) approach is applied to enhance the efficiency of time and cost in sediment mapping. The OBIA-based CART method has proven effective in mapping seabed sediments, while Random Forest, which uses multiple decision trees, can improve classification accuracy and reduce the risk of overfitting. The sediment distribution analysis shows that coarse sediments, such as sand and coral, accumulate in open waters, while fine sediments, such as mud, settle in sheltered areas with lower current and wave energy. Coral sand and muddy sand are dispersed in dynamic areas. The classification accuracy for CART and Random Forest based on OBIA reached 83.33% (overall accuracy) and 0.76 (Kappa accuracy), while without OBIA, the accuracy decreased to 66.66% and 0.50. These accuracy results indicate that the application of OBIA improves the reliability of sediment classification using both methods.

Keywords: *Sediments, Katapop Strait, OBIA, CART, Random Forest*