

## INTISARI

Pemantauan dan pemeliharaan terumbu karang adalah hal yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut. Terumbu karang dapat dipelihara di Taman Nasional, salah satunya adalah Karimunjawa. Dalam melakukan pemantauan, dapat memanfaatkan teknologi Penginderaan Jauh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi perubahan terumbu karang wilayah Pulau Utama Karimunjawa dan Kemujan pada tahun 2020 sampai 2023 dengan penerapan algoritma Lyzenga pada klasifikasi *Random Forest*. Selain itu, penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengidentifikasi persebaran terumbu karang di kawasan pulau utama Karimunjawa dan Kemujan pada tahun 2020 sampai 2023, menghitung luas terumbu karang di kawasan pulau utama Karimunjawa dan Kemujan pada tahun 2020 sampai 2023, menghitung perubahan luasan terumbu karang di kawasan pulau utama Karimunjawa dan Kemujan antara tahun 2020 sampai dengan 2023, serta menghitung tingkat akurasi penerapan algoritma *Lyzenga* pada klasifikasi *Random Forest*.

Data yang digunakan adalah citra satelit Sentinel-2 dan Worldview-2 sebagai data mentah. Data tersebut kemudian dilakukan *pre-processing* yaitu koreksi radiometrik, koreksi kolom air, dan penerapan algoritma *Lyzenga* untuk mengkoreksi efek kolom air dan menghasilkan indeks yang tidak terpengaruh oleh kedalaman. Berikutnya dilakukan klasifikasi *Random Forest* yang digunakan untuk membagi kelas dalam habitat terumbu karang. Analisis hasil dilakukan dengan menghitung perubahan luasan terumbu karang pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2023. Uji akurasi dilakukan dengan membandingkan konsistensi spektral citra pada tahun 2020 dan dengan cek lapangan untuk citra terbaru.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdeteksi perubahan luasan terumbu karang di wilayah pulau utama Karimun dan Kemujan. Pada tahun 2020, luas terumbu karang adalah 14,93 km<sup>2</sup> dan pada tahun 2023 adalah 11,22 km<sup>2</sup>. Terumbu karang mengalami pengurangan luasan sebesar 3,71 km<sup>2</sup> atau sebesar 14,16%. Meskipun terdapat perubahan luasan, persebaran terumbu karang pada tahun 2020 dan 2023 menghasilkan pola yang serupa pada daerah Timur dan Barat Pulau Kemujan, serta Selatan Pulau Karimun. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Lyzenga* pada klasifikasi *Random Forest* menghasilkan akurasi yang cukup baik.

Kata kunci: deteksi perubahan, terumbu karang, *Lyzenga*, *Random Forest*, Karimunjawa

## ***ABSTRACT***

Monitoring and maintaining coral reefs are very important in maintaining the balance of marine ecosystems. Coral reefs can be maintained in National Parks, one of which is Karimunjawa. In conducting monitoring, Remote Sensing technology can be utilized. The purpose of this study was to detect changes in coral reefs on the Main Islands of Karimunjawa and Kemujan in 2020 to 2023 by applying the Lyzenga algorithm to the Random Forest classification. In addition, this study also aims to identify the distribution of coral reefs on the main islands of Karimunjawa and Kemujan in 2020 to 2023, calculate the area of coral reefs on the main islands of Karimunjawa and Kemujan in 2020 to 2023, calculate changes in the area of coral reefs on the main islands of Karimunjawa and Kemujan from 2020 to 2023, and calculate the level of accuracy of the application of the Lyzenga algorithm to the Random Forest classification.

The data used are Sentinel-2 and Worldview-2 satellite images as raw data. The data was then preprocessed, namely radiometric correction, water column correction, and application of the Lyzenga algorithm to correct the influence of the water column and produce an index that is not affected by depth. Furthermore, the Random Forest classification was used to divide the classes in the coral reef habitat. The analysis of the results was carried out by calculating the change in the area of coral reefs from 2020 to 2023. Accuracy testing was carried out by comparing the spectral consistency of the 2020 imagery with field checks of the latest imagery.

The results of this study indicate that changes in the area of coral reefs were detected on the main islands of Karimunjawa and Kemujan. In 2020, the area of coral reefs was 14.93 km<sup>2</sup> and in 2023 it was 11.22 km<sup>2</sup>. Coral reefs experienced a reduction in area of 3.71 km<sup>2</sup> or 14.16%. Although there was a change in the area, the distribution of coral reefs in 2020 and 2023 produced the same pattern in the East and West regions of Kemujan Island, as well as South Karimun Island. This study also shows that applying the Lyzenga algorithm to the Random Forest classification produces quite good accuracy.

Keywords: change detection, coral reefs, Lyzenga, Random Forest, Karimunjawa