

INTISARI

Kecamatan Gerokgak merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di sebelah barat Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Wilayah perairan Gerokgak memiliki persebaran terumbu karang yang cukup luas dan merata. Sebaran terumbu karang pada wilayah perairan tersebut dapat diketahui melalui teknologi penginderaan jauh yaitu dengan pemanfaatan citra resolusi menengah maupun resolusi tinggi seperti citra Sentinel – 2A dan SPOT – 7. Algoritma *Lyzenga* dan *Shallow Water Image Mapping* (SWIM) dapat diterapkan untuk meningkatkan informasi kenampakan objek terumbu karang pada suatu perairan dangkal dan jernih. Berdasarkan penelitian terdahulu, algoritma penajaman citra *Lyzenga* lebih umum digunakan dibandingkan algoritma *Shallow Water Image Mapping* (SWIM) dalam pemetaan terumbu karang. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sebaran dan luasan terumbu karang yang dihasilkan dari kedua algoritma tersebut sehingga dapat diketahui algoritma yang memiliki nilai akurasi paling baik. Selain itu, perlu diketahui seberapa besar pengaruh perbedaan resolusi spektral citra yang digunakan terhadap hasil sebaran terumbu karang di sekitar wilayah perairan Gerokgak, Kabupaten Buleleng.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan hasil perekaman citra Sentinel – 2A Level 1C bulan April tahun 2018 dan citra SPOT – 7 bulan Mei tahun 2019. Pengolahan citra menggunakan perangkat lunak ENVI 5.3. Penerapan algoritma penajaman citra *Lyzenga* dan SWIM dilakukan setelah citra terkoreksi baik secara geometrik maupun radiometrik. Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 8 Tahun 2014, penelitian ini menggunakan tiga kelas objek habitat dasar perairan dangkal diantaranya terumbu karang, lamun dan substrat. Metode klasifikasi citra dan uji akurasi data citra yang digunakan adalah klasifikasi terbimbing *Maximum Likelihood* dan matriks kesalahan (*confusion matrix*). Dalam pelaksanaan klasifikasi dan uji akurasi citra menggunakan data pengukuran lapangan terumbu karang yang berjumlah 105 sampel klasifikasi dan 48 sampel uji akurasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai akurasi yang dimiliki oleh citra Sentinel 2A dengan algoritma SWIM dan *Lyzenga* adalah 57,76% dan 68,10%. Sementara itu, citra SPOT-7 menghasilkan akurasi sebesar 75% dan 81,03%. Algoritma SWIM pada citra Sentinel – 2A kurang tepat digunakan dalam identifikasi terumbu karang karena nilai akurasi yang dihasilkan masih di bawah 60% berdasarkan SNI 7716:2011. Penggunaan algoritma *Lyzenga* pada kedua citra tersebut memberikan hasil akurasi yang lebih tinggi sebesar 10,43% pada citra Sentinel - 2A dan 6,03% pada citra SPOT – 7 apabila dibandingkan dengan menggunakan algoritma SWIM. Nilai akurasi tertinggi dihasilkan oleh algoritma *Lyzenga* yang diterapkan pada citra SPOT – 7. Dalam hal ini, nilai akurasi yang diperoleh akan mempengaruhi luasan kelas objek bentuk yang terbentuk. Luasan terumbu karang yang dihasilkan sebesar 258,46 Ha. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, algoritma penajaman citra *Lyzenga* merupakan algoritma yang memberikan hasil akurasi paling baik dalam mengidentifikasi keberadaan terumbu karang. Hal ini pun perlu didukung dengan penggunaan citra optis multispektral yang memiliki resolusi spasial yang lebih baik.

Kata kunci : Terumbu Karang, Algoritma *Lyzenga*, Algoritma *Shallow Water Image Mapping*, Sentinel 2A, SPOT 7, Buleleng.

ABSTRACT

Gerokgak is one of the districts located in the western part of Buleleng regency, Bali Province. The water territory in Gerokgak has the distribution of benthic zone habitat, particularly a wide range and an equal spread of coral reef. The distribution of coral reefs in that area can be measured using remote sensing technology through the use of a medium to high-resolution Sentinel – 2A dan SPOT – 7. The *Lyzenga* algorithm and *Shallow Water Image Mapping* (SWIM) can be applied to improve information on the previous study. Based on previous studies, the sharpening imagery using *the Lyzenga* algorithm is commonly used if compared to *the Shallow Water Image Mapping* (SWIM) algorithm in terms of coral reef mapping. This study conducted to analyze the wide and the range of coral reef which resulted in both algorithms so that the algorithm which has the best score accuracy can be measured. Besides, it is needed to know how much the influence of spectral resolution difference used towards the distribution of coral reefs around the waters of Gerokgak, Buleleng Regency.

The study was conducted using Sentinel - 2A Level 1C imageries recording results in April 2018 and SPOT - 7 imageries in May 2019. The imageries processing uses ENVI 5.3. software. While the sharpening of the *Lyzenga* and SWIM images was done after the images are corrected both geometrically and radiometrically. Based on the Head of Geospatial Information Agency Regulation No. 8 of 2014, this study uses three classes of benthic habitat objects including coral reefs, seagrass, and substrate. The method of image classification and image data accuracy test used are *Maximum Likelihood* guided classification and *confusion matrix*. In the implementation of classification and image accuracy testing using coral reef field measurement data, amounting to 105 classification samples and 48 accuracy test samples.

The results of this study indicate that the accuracy of the Sentinel 2A image using the SWIM and *Lyzenga* algorithms is 57.76% and 68.10%. Meanwhile, SPOT-7 imagery produced an accuracy of 75% and 81.03%. SWIM algorithm on Sentinel - 2A images is not appropriate to be used in the identification of coral reefs because the resulting accuracy is still below 60% based on SNI 7716: 2011. The use of the *Lyzenga* algorithm in both images gives a higher accuracy of 10.43% in Sentinel-2A images and 6.03% in SPOT-7 images when compared using the SWIM algorithm. The highest accuracy value is generated by the *Lyzenga* algorithm, which also applied to the SPOT-7 image. In this case, the accuracy value obtained will affect the extent of the benthic object class formed. The area of coral reefs produced is 258.46 Ha. Based on research that has been done, the *Lyzenga* image sharpening algorithm is the algorithm that provides the best accuracy results in identifying the existence of coral reefs. This also needs to be supported by the use of multispectral optical images that have a better spatial resolution.

Keywords: Coral reefs, *Lyzenga* algorithm, *Shallow Water Image Mapping* algorithm, SWIM, Sentinel 2A, SPOT 7, Buleleng.