

ANALISIS MULTITEMPORAL EKOSISTEM TERUMBU KARANG MENGGUNAKAN CITRA PLANETSCOPE TAHUN 2017 DAN 2020 DI PANTAI MALALAYANG, KOTA MANADO, SULAWESI UTARA

Oleh:

Fela Pritian Cera

17/422074/PGE/01334

INTISARI

Ekosistem terumbu karang memiliki peran fisik dan biologis yang sangat penting dan juga merupakan salah satu komponen dari ekosistem pesisir selain ekosistem lamun dan ekosistem mangrove. Selain fungsi ekosistem terumbu karang secara ekologi, terumbu karang juga memiliki fungsi ekonomi. Keadaan ekosistem terumbu karang di Pantai Malalayang terus mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Salah satu upaya masyarakat dan pemerintah untuk memperbaiki kerusakan ekosistem terumbu karang yaitu dengan cara transplantasi terumbu karang. Citra PlanetScope telah beroperasi sejak tahun 2017 dengan resolusi spasial 3 meter untuk saluran multispektral. Saluran spektral yang dimiliki terdiri dari empat saluran yaitu biru, hijau, merah dan inframerah dekat. Pemilihan teknik koreksi diperlukan untuk mengubah nilai digital hasil perekaman satelit menjadi nilai reflektansi objek yang sesungguhnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pemetaan ekosistem terumbu karang pada tahun 2017 dan 2020, melakukan analisis perubahan dan melakukan uji akurasi. Tahapan pemrosesan citra pada penelitian ini terdiri dari koreksi *sunglint* dan koreksi kolom air kemudian dilanjutkan dengan klasifikasi ekosistem terumbu karang menggunakan algoritma *random forests*. Input dalam melakukan klasifikasi pada citra berupa data lapangan menggunakan metode foto transek.

Pemetaan level satu menghasilkan peta dengan tiga kelas berbeda yaitu *coral*, *rubble* dan *pasir*. Pemetaan level dua menghasilkan peta dengan lima kelas yang terdiri dari DCA, foliose, massive and mix coral, *rubble* dan *pasir*. Akurasi untuk level satu menggunakan *random forest* yaitu 72,54% - 86,27% dan akurasi level dua yaitu 37,61% - 45,07% dengan input citra tahun 2017 dan tahun 2020 pada level *surface reflectance* dan citra terkoreksi kolom air. Perbandingan perubahan kondisi ekosistem terumbu karang pada level satu untuk kelas *coral* seluas 72,70 Ha menjadi 58,30 Ha, kelas *rubble* seluas 3,74 Ha menjadi 1,47 Ha, kelas *pasir* seluas 6,09 Ha menjadi 22,67 Ha. Perubahan luasan pada klasifikasi level dua yaitu kelas DCA seluas 31,03 Ha menjadi 24,96 Ha, kelas foliose seluas 0,24 Ha menjadi 1,84 Ha, kelas massive and mix coral seluas 28,08 Ha menjadi 30,73 Ha.

Kata kunci: *coral*, ekosistem terumbu karang, multitemporal, Pantai Malalayang, PlanetScope, *random forests*

MULTITEMPORAL ANALYSIS FOR CORAL REEF ECOSYSTEM USING PLANETSCOPE IMAGERY 2017 AND 2020 IN MALALAYANG BEACH, MANADO, NORTH SULAWESI

by:

Fela Pritian Cera

17/422074/PGE/01334

ABSTRACT

Coral reef ecosystem has physical and biological function that is really important and also one of the coastal ecosystem components apart from seagrass and mangrove ecosystem. Beside of its ecological function, coral reef also has economic function. The condition of coral reef ecosystem in Malalayang Beach has been changing for years. One of the local community and governments efforts to repair the condition of coral reef ecosystem is coral reef transplantation. PlanetScope imagery has been operated since 2017 within spatial resolution 3 meters for multispectral channel. It has spectral channel that consist of four channel blue, green, red and near infrared. Selection of correction technique is necessary for changing the digital value of satellite's record to be the object's reflectance value.

The aims of this research are to map the coral reef ecosystem multitemporally in 2017 and 2020, analyze the condition change and do the accuracy test. The image processing stages of this research consist of sunglint correction, water column correction then continue to classify the coral reef ecosystem using random forests algorithm. As the input for classifying the image using field datas which was obtained using photo transect method.

The level one mapping results three different classes which are coral, rubble, and pasir. The level two mapping results five different classes which consist of DCA, foliose, massive and mix cora, rubble and pasir. The classification accuracy result for level one using random forests is $72,54\% = 86,27\%$. The classification accuracy result for level two are $37,61\% - 45,07\%$ using imagery at surface reflectance level and water column corrected. Comparison of coral reef ecosystem change at level one for coral class change from 72,70 Ha to 58,30 Ha, rubble class change from 3,74 Ha to 1,47 Ha, pasir class change from 6,09 Ha to 22,67 Ha. Area change for classification level two, first DCA class change from 31,03 Ha to 24,96 Ha, foliose class from 0,24 Ha to 1,84 Ha, massive and mix coral class from 28,08 Ha to 30,73 Ha.

Keywords: coral, coral reef ecosystem, multitemporal, Malalayang Beach, PlanetScope, random forests