

Agung Prasetyo. NIM 180341100029. Estimasi Stok Karbon Menggunakan Citra Sentinel-2 Dan Google Earth Engine (GEE) Di Kawasan Mangrove Desa Tengket, Kabupaten Bangkalan. Pembimbing Ach. Fachruddin Syah, S.Pi., M.Si., Ph.D

ABSTRAK

Pemanasan global menyebabkan lapisan es di dunia mencair yang akan mengakibatkan naiknya permukaan air laut sehingga menimbulkan gelombang pasang yang dapat mengancam ekosistem pesisir dan tenggelamnya pulau-pulau kecil. Salah satu ekosistem pesisir yang mampu menanggulangi pemanasan global yaitu ekosistem mangrove dengan kemampuannya dalam menyerap dan menyimpan karbon dalam bentuk biomassa. Desa Tengket merupakan salah satu desa yang mempunyai ekosistem mangrove yang masih asri dan terluas di Madura. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui spesies mangrove dan mengestimasi stok karbon di kawasan mangrove Desa Tengket, Kabupaten Bangkalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *hybrid* yaitu menggabungkan data lapang berupa biomassa vegetasi dan karbon tanah serta data penginderaan jauh. Pengolahan data menggunakan MonMang2.0 untuk menghitung biomassa vegetasi, sedangkan untuk menghitung estimasi stok karbon vegetasi dan estimasi stok karbon tanah menggunakan SNI 7724:2011. Pengolahan data penginderaan jauh menggunakan citra sentinel-2 yang diperoleh dari *Google Earth Engine* (GEE). Data yang digunakan berupa indeks vegetasi NNIP dan VIRRE. Metode untuk memisahkan vegetasi dan non-vegetasi adalah *otshu threshold* dengan menggunakan nilai *threshold* NDVI. Uji akurasi menggunakan RMSE dan % RMSE. Hasil penelitian didapatkan 11 spesies mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Xylocarpus mollucensis*, *Aegiceras corniculatum*, *Excoecaria agallocha*, *Sonneratia alba*, *Avicennia lanata*, *Ceriops tagal*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum*. Hasil estimasi stok karbon mangrove menggunakan metode *hybrid* yaitu sebesar 83.273,9867 ton dengan luas area mangrove 104,916 hektar. Rata-rata stok karbon yang diperoleh sebesar 793,72 ton/ha dengan nilai RMSE 2,587 ton100m² dan %RMSE sebesar 32,1267%.

Kata Kunci: estimasi karbon, mangrove, MonMang2.0, *Google Earth Engine* (GEE), sentinel-2

Agung Prasetyo. NIM 180341100029. Estimation of Carbon Stock Using Sentinel-2 Images and Google Earth Engine (GEE) in Mangrove Area, Tengket Village, Bangkalan Regency. Supervised by Ach. Fachruddin Syah, S.Pi., M.Si., Ph.D

ABSTRACT

Global warming causes the world's ice sheets to melt, which will result in rising sea levels, causing tidal waves that can threaten coastal ecosystems and the sinking of small islands. One of the coastal ecosystems capable of tackling global warming is the mangrove ecosystem with its ability to absorb and store carbon in the form of biomass. Tengket Village is one of the villages that has the largest and most beautiful mangrove ecosystem in Madura. The purpose of this study was to determine mangrove species and estimate carbon stock in the mangrove area of Tengket Village, Bangkalan Regency. The method used in this research is a hybrid method, which combines field data in the form of vegetation biomass and soil carbon as well as remote sensing data. Data processing uses MonMang2.0 to calculate vegetation biomass, while to calculate vegetation carbon stock estimates and soil carbon stock estimates, uses SNI 7724:2011. Remote sensing data processing uses sentinel-2 imagery obtained from Google Earth Engine (GEE). The information is used to create the vegetation indexes NNIP and VIRRE. The method to separate vegetation and non-vegetation is the otshu threshold by using the NDVI threshold value. Accuracy is measured using RMSE and %RMSE. The results showed 11 mangrove species, namely *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Xylocarpus mollucensis*, *Aegiceras corniculatum*, *Excoecaria agallocha*, *Sonneratia alba*, *Avicennia lanata*, *Ceriops tagal*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, and *Xylocarpus granatum*. The results of the estimated mangrove carbon stock using the hybrid method are 83,273.9867 tons with a mangrove area of 104,916 hectares. The average carbon stock obtained was 793.72 tons/ha with a RMSE value of 2.587 ton/100m² and a %RMSE of 32.1267%.

Keyword: estimation carbon, mangrove, Monmang2.0, *Google Earth Engine* (GEE), , sentinel-2