

ABSTRAK

Perubahan iklim dan pemanasan global merupakan permasalahan yang berdampak pada masyarakat serta wilayah pesisir. Salah satu penyebab dari pemanasan global yaitu adanya peningkatan emisi gas karbon dioksida (CO₂), karena memiliki peran penting dalam meningkatkan suhu di bumi karena konsentrasinya yang lebih besar dan masa pakai yang lama di atmosfer. Vegetasi mangrove dapat berperan dalam memanfaatkan CO₂ dalam proses fotosintesis dan respirasi sehingga mangrove memiliki peran penting dalam menyeimbangkan siklus global. Studi yang dapat dilakukan untuk mengetahui keseimbangan siklus karbon yaitu studi *Gross Primary Productivity* karena nilai GPP merupakan nilai total fiksasi karbon oleh ekosistem terrestrial melalui fotosintesis vegetasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui estimasi nilai *Gross Primary Productivity* di hutan mangrove Pamurbaya sebagai salah satu upaya dalam menjaga keseimbangan siklus karbon global. Penelitian ini menggunakan model VPM menggunakan indeks penginderaan jauh EVI dan LSWI. Data satelit utama yang digunakan yaitu data Citra Sentinel-2 serta beberapa data pendukung yaitu data suhu dan data radiasi matahari untuk menentukan fraksi fotosintesis. Perhitungan kerapatan tutupan vegetasi dan biomassa mangrove juga dilakukan untuk mengetahui koefisien determinasi antara nilai GPP dengan kerapatan vegetasi serta nilai GPP dengan Biomassa sehingga didapatkan persamaan regresi sehingga dapat mengetahui hubungan antara keduanya. Berdasarkan penelitian diketahui nilai rata-rata GPP tertinggi pada tahun 2021 yaitu sebesar 33772,85375 gC/m²/tahun, sedangkan nilai rata-rata GPP terendah yaitu tahun 2018 sebesar 32096,41268 gC/m²/tahun. Faktor yang menyebabkan perubahan nilai GPP yaitu perbedaan kerapatan vegetasi, perubahan luas wilayah, perbedaan nilai EVI dan LSWI setiap tahun serta perbedaan radian matahari yang masuk ke bumi.

Kata Kunci : *Gross Primary Productivity*, Sentinel-2, Pengeinderaan Jauh, Hutan Mangrove

ABSTRACT

Climate change and global warming are problems that impact communities and coastal areas. One of the causes of global warming is the increased emission of carbon dioxide gas (CO₂), because it has an important role in increasing the temperature on earth due to its greater concentration and long lifetime in the atmosphere. Mangrove vegetation can play a role in utilizing CO₂ in the process of photosynthesis and respiration so that mangroves have an important role in balancing the global cycle. The study that can be carried out to determine the balance of the carbon cycle is the *Gross Primary Productivity* study because the GPP value is the total value of carbon fixation by terrestrial ecosystems through vegetation photosynthesis. The purpose of this study is to determine the estimated Gross Primary Productivity value in the Pamurbaya mangrove forest as an effort to maintain the balance of the global carbon cycle. This study uses the VPM model using remote sensing index EVI and LSWI. The main satellite data used is Sentinel-2 Image data as well as some supporting data, namely temperature data and solar radiation data to determine the photosynthetic fraction. Calculation of vegetation cover density and mangrove biomass was also carried out to determine the coefficient of determination between GPP values and vegetation density and GPP values with Biomass so that a regression equation was obtained so that the relationship between the two could be determined. Based on research, it is known that the highest GPP average value in 2021 is 33772.85375 gC/m²/year, while the lowest GPP average value is in 2018 of 32096.41268 gC/m²/year. Factors that cause changes in GPP values are differences in vegetation density, changes in area area, differences in EVI and LSWI values each year and differences in solar radians that enter the earth.

Keywords : *Gross Primary Productivity*, Sentinel-2, Remote Sensing, Mangrove Forest