

**PEMANFAATAN CITRA SATELIT SPOT 7
UNTUK ESTIMASI KARBON TEGAKAN HUTAN
GUNA MENGHITUNG PRODUKSI OKSIGEN
KASUS DI KAWASAN HUTAN PIDIE JAYA PROVINSI ACEH**

oleh :

Afriani Hastuti

Intisari

Potensi produksi oksigen identik dengan potensi cadangan karbon suatu daerah yang diindikasikan dari luasnya kawasan hutan yang dimiliki oleh daerah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengestimasi cadangan biomassa karbon untuk mengetahui produksi oksigen, sehingga pada akhirnya daerah dapat mengetahui potensi pendapatan dari kompensasi finansial berdasarkan mekanisme REDD+ dengan memanfaatkan data penginderaan jauh SPOT 7. Pidie Jaya memiliki potensi yang besar terhadap stok biomassa karbon karena hampir 100% luas hutan Pidie Jaya adalah hutan lindung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah persamaan allometrik dengan melibatkan transformasi indeks vegetasi berupa *Atmospherically Resistant Vegetation Index* (ARVI), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Ratio Vegetation Index* (RVI), dan *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) serta persamaan regresi linier, eksponensial, dan polinomial. Data lapangan diambil berdasarkan nilai piksel baru hasil transformasi indeks vegetasi NDVI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model turunan terbaik adalah Model Allometrik Basuki Eksponensial untuk indeks vegetasi RVI dengan persamaan $Y = 46.129e^{0.2368rvi}$, dan NDVI $Y = 2.2701e^{6.3761ndvi}$, dengan nilai R^2 untuk RVI 0.780 dan NDVI 0.829. Uji akurasi dilakukan dengan menggunakan sampel diluar sampel model, berdasarkan metode *standard error of the estimate*, hasil uji akurasi menunjukkan bahwa indeks vegetasi RVI dan NDVI adalah yang terbaik untuk menduga biomassa karbon dengan nilai uji akurasi maksimal 73.83% (RVI) dan 79.62% (NDVI) dengan SE (*standard error*) 22.94 ton/ha (RVI) dan 18.28 ton/ha (NDVI). Berdasarkan hasil analisis-analisis tersebut diatas maka Pidie Jaya memiliki potensi stok karbon hingga 13.80 gigaton, dan produksi oksigen hingga 33.73 gigaton dari kawasan hutan seluas kurang lebih 50.000 ha, dan hutan seluas itu berpotensi menyerap CO₂ hingga 50.60 gigaton. Potensi ini mengundang kompensasi finansial dari REDD+ hingga US\$ 253 juta atau setara 3.4 triliun rupiah.

Kata Kunci : citra SPOT 7, transformasi indeks, persamaan allometrik, stok karbon, produksi oksigen, kompensasi REDD+

**THE APPLICATION SPOT 7 IMAGERY
FOR FOREST CARBON ESTIMATION
IN THE FRAMEWORK OF OXYGEN PRODUCTION
Case Study in Pidie Jaya Forest Conservation, Aceh Province**

by:

Afriani Hastuti

Abstract

Potency of oxygen product related with potency of carbon stock in an area that identify from a large of forest area in a district. The objective of the study is to estimate of stock biomass and carbon to get information in framework of oxygen product, and the finally Pidie Jaya district realize of potency income from financial compensation based of REDD+ mechanism, using remote sensing data of SPOT 7 imagery. Pidie Jaya has a real potency of biomass and carbon stock because almost 100% forest area in Pidie Jaya is a conservation area. This study used allometry method and regression models using tranformation index *Atmospherically Resistant Vegetation Index* (ARVI), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Ratio Vegetation Index* (RVI), dan *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI), with kind of regression linier, exponential, and polinomial. Field trip data based of new pixel value from NDVI. The study result shown that the best estimation model in Basuki allometry exponential of RVI $Y = 46.129e^{0.2368rvi}$, and NDVI $Y=2.2701e^{6.3761ndvi}$, R^2 for RVI 0.780 dan NDVI 0.829. Accuracy assessment using different samples with model saamples, based of standard error of the estimate method, the result shown that RVI and NDVI are the best method to estimate carbon stock with maximum value 73.83% (RVI) and 79.62% (NDVI), that standard error until 22.94 ton/ha (RVI) and 18.28 ton/ha (NDVI). According the all analyze before, Pidie Jaya has potency of carbon stock until 13.80 gigaton, oxygen product up to 33.73 gigaton from totally forest area appoximately 50.000 ha, with this condition Pidie Jaya forest will be absorb CO_2 up to 50.60 gigaton. This potency will produce income for Pidie Jaya until US\$ 253 million or Rp. 3.4 trillion rupiah.

Keywords: *SPOT 7 imagery, transformation index, allometrik equation, carbon stock, oxygen production, compensation of REDD+*