

## ESTIMASI STOK KARBON ATAS PERMUKAAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-1 DI KOTA SAMARINDA

Bayu Elwantyo Bagus Dewantoro  
17/414276/GE/08623

### ABSTRAK

Estimasi stok karbon atas permukaan vegetasi tegakan, khususnya pada ruang terbuka hijau menjadi urgensi dalam upaya perhitungan, pemantauan, pengelolaan, dan evaluasi stok karbon khususnya di daerah administrasi Kota Samarinda yang merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Timur sekaligus salah satu kota terbesar di Pulau Kalimantan dengan aktivitas perkotaan yang masif. Pemanfaatan Citra Sentinel-1 dimaksimalkan untuk mengakomodir kelemahan yang ada pada citra optis dengan kemampuannya menghasilkan citra bebas awan dan minim pengaruh atmosfer. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan sebaran spasial stok karbon, mengetahui total stok karbon, dan menguji akurasi model estimasi stok karbon pada vegetasi tegakan ruang terbuka hijau di Kota Samarinda. Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi pemodelan empiris stok karbon dengan persamaan alometrik menggunakan analisis statistik inferensial parametrik. Analisis statistik yang digunakan meliputi uji normalitas data, analisis korelasi, analisis regresi menggunakan model linear sederhana dan non linear sederhana meliputi model eksponensial dan polinomial antara nilai *backscatter* dan stok karbon aktual di lapangan pada polarisasi VV dan VH. Uji akurasi model dilakukan menggunakan metode *standard error of estimate* pada sampel uji akurasi yang independen. Hasil menunjukkan bahwa stok karbon di Kota Samarinda secara mengelompok terdistribusi di sebelah utara, selatan, dan timur serta sebagian kecil di sebelah barat. Secara administratif, Kecamatan Samarinda Utara memiliki stok karbon tertinggi sebesar 3.765.255,926 ton pada model eksponensial VH dan 4.154.237,793 ton pada model eksponensial VV, sementara stok karbon terendah berada di Kecamatan Samarinda Kota sebesar 72,611 ton pada model eksponensial VH dan 87,199 ton pada model eksponensial VV. Total stok karbon pada model eksponensial VH dan VV berturut-turut sebesar 6.489.478,058 ton dan 7.100.536,471 ton. Model eksponensial memiliki akurasi maksimum tertinggi pada polarisasi VH sebesar 87,66 % dengan estimasi kesalahan sebesar 0,569 ton/piksel serta model eksponensial pada polarisasi VV dengan akurasi sebesar 78,156% dan estimasi kesalahan sebesar 1,009 ton/piksel.

**Kata kunci:** Vegetasi tegakan RTH, Estimasi stok karbon, Citra Sentinel-1, Kota Samarinda

## **ESTIMATION OF ABOVE GROUND CARBON STOCK USING SENTINEL-1 IMAGERY IN SAMARINDA CITY**

Bayu Elwantyo Bagus Dewantoro  
17/414276/GE/08623

### **ABSTRACT**

Estimation of above ground carbon stock on the vegetation stands, especially in green open space becomes an urgency in the efforts to calculate, monitor, manage, and evaluate carbon stocks, especially in the administrative area of Samarinda City which is the capital of Kalimantan Timur Province as well as one of the largest cities on the island of Kalimantan with massive urban activity. The use of Sentinel-1 Imagery is maximized to accommodate the weaknesses in optical imagery with its ability to produce cloud-free imagery and minimal atmospheric influence. This study aims to test the accuracy of the estimated model of carbon stocks, to know the total carbon stock, and to map the spatial distribution of carbon stocks on green open space vegetation stands in Samarinda City. Methods used in this study include empirical modeling of carbon stocks with allometric equations using parametric inferential statistical analysis. Statistical analysis used includes data normality test, correlation analysis, regression analysis using simple linear and simple non linear models covering exponential and polynomial models between backscatter values and actual carbon stocks in the field on VV and VH polarization. Model accuracy tests are performed using the standard error of estimate method in independent accuracy test samples. The results showed that the carbon stocks in Samarinda City are massively distributed in the north, south, and east as well as a small part of the west. Administratively, Samarinda Utara subdistrict has the highest carbon stock of 3,765,255.926 tons on the VH exponential model and 4,154,237.793 tons on the VV exponential model, while the lowest carbon stock is in Samarinda Kota subdistrict at 72.611 tons on the VH exponential model and 87.199 tons on the exponential model VV. Total carbon stocks on the exponential models of VH and VV were 6,489,478.058 tons and 7,100,536.471 tons respectively. Exponential model had the highest maximum accuracy at VH polarization at 87.66 % with an estimated error of 0.569 tons/pixel as well as an exponential model on VV polarization with an accuracy of 78.156% and an estimated error of 1.009 tons/pixel.

**Keywords:** Green open space stand vegetation, Carbon stock estimation, Sentinel-1 Imagery, Samarinda City