

**PEMANFAATAN CITRA MULTISPEKTRAL WORLDVIEW-2
UNTUK ESTIMASI STOK KARBON PADANG LAMUN
(KAJIAN DI PERAIRAN PULAU PARI,
TAMAN NASIONAL KEPULAUAN SERIBU, D.K.I. JAKARTA)**

Nur Hafizul Kalam
12/331104/GE/07360

INTISARI

Peningkatan emisi gas rumah kaca (*Green House Gases*/GHG) di atmosfer salah satunya dipicu oleh pembakaran bahan bakar fosil. Perlu adanya upaya mitigasi untuk mengurangi konsentrasi GHG tersebut salah satunya dengan memberdayakan ekosistem padang lamun (*seagrass beds*) yang berperan sebagai *reservoir* karbon. Penggunaan citra penginderaan jauh resolusi spasial tinggi *Worldview-2* untuk studi stok karbon padang lamun sangatlah baik karena ia mampu menyajikan informasi spasial dan parameter terkait stok karbon padang lamun. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Melakukan pemetaan distribusi spasial spesies padang lamun yang ada di Perairan Pulau Pari, Taman Nasional Kepulauan Seribu, D.K.I. Jakarta, 2) Mengestimasi nilai stok karbon padang lamun dan distribusinya di Perairan Pulau Pari, 3) Mengevaluasi kemampuan citra *Worldview-2* sebagai salah satu citra penginderaan jauh resolusi tinggi dalam memetakan stok karbon padang lamun. Metode untuk melakukan estimasi stok karbon padang lamun pada penelitian ini menggunakan persamaan empiris yang dibangun dari data lapangan dan data citra hasil pengolahan digital yaitu koreksi atmosfer DOS dan koreksi kolom air *Lyzenga*. Hasil pengolahan citra digital tersebut kemudian dilakukan proses klasifikasi multispektral untuk mendapatkan sebaran spesies padang lamun. Citra hasil klasifikasi dengan nilai akurasi tertinggi akan dipakai untuk menerapkan persamaan empiris, sehingga akan menghasilkan model empiris. Estimasi stok karbon lamun ini dibagi ke dalam tiga kelas berdasarkan spesies-nya yaitu *Enhalus acoroides* (Ea), *Thalassia hemprichii* (Th), dan *Mix* (*Cymodocea rotundata* (Cr), *Syringodium isoetifolium* (Si), dan *Halophila ovalis* (Ho)). Persamaan empiris yang digunakan untuk membangun model kerapatan dan estimasi stok karbon padang lamun yang telah melalui koreksi atmosfer DOS belum cukup baik. Hal tersebut dapat terlihat dari nilai regresi (R^2) yang tergolong rendah yaitu pada rentang nilai 0,18 hingga 0,39 saja. Hasil klasifikasi multispektral citra *Worldview-2* untuk spesies lamun yang memiliki akurasi tertinggi yaitu pada citra terkoreksi atmosfer DOS sebesar 70,37%. Untuk hasil pemodelan stok karbon menggunakan persamaan empiris pada spesies Ea memiliki nilai akurasi tertinggi pada *band* 1 yaitu 58,27% dan nilai *Standard Error of Estimate* (SE) sebesar 15,64 grC.m⁻², spesies Th dengan nilai akurasi tertinggi pada *band* 6 yaitu 92,91% dengan nilai SE sebesar 11,70 grC.m⁻², dan spesies Mix memiliki nilai akurasi tertinggi pada *band* 5 yaitu 53,22% dengan nilai SE sebesar 25,03 grC.m⁻². Hasil estimasi nilai stok karbon total berdasarkan model empiris di Pulau Pari, Taman Nasional Kepulauan Seribu adalah sebesar 63,04 ton karbon.

Kata Kunci: Padang Lamun, *Worldview-2*, Stok Karbon, Model Empiris, Pulau Pari

**THE UTILIZATION OF WORLDVIEW-2 MULTISPECTRAL IMAGE
TO ESTIMATE THE SEAGRASS CARBON STOCKS
(STUDIES IN THE WATERS OF PARI ISLAND,
SERIBU ISLANDS NATIONAL PARK, D.K.I. JAKARTA)**

Nur Hafizul Kalam
12/331104/GE/07360

ABSTRACT

The increasing of greenhouse gases (GHG) emissions in the atmosphere is caused by the burning of fossil fuels. Mitigation activities is very necessary in measuring to reduce the GHG concentration, one of them by empowering seagrass ecosystems which acts as a carbon reservoir. The use of remote sensing imagery of WorldView-2 which has high spatial resolution to study about the seagrass carbon stocks is good because it is able to present spatial information and related parameters of seagrass carbon stocks. The purpose of this study are 1) Mapping the spatial distribution of seagrass species that exist in the waters of Pari Island, 2) Estimating the value of the seagrass carbon stocks and their distribution in the waters of Pari Island, 3) Evaluating the capability of WorldView-2 image as one of the high-resolution remote sensing imagery to map the seagrass carbon stocks. The methods for estimating seagrass carbon stocks in this study are using empirical equations those are constructed from field data and digital image data processing as results from DOS atmospheric correction and Lyzenga water column correction. Digital image processing results that already exist and then proceed to the stage of multispectral classification to obtain the distribution of seagrass species. Image classification results with the highest accuracy values will be used as a tool for the application of empirical equations, which will produce an empirical model. Seagrass carbon stocks estimates are divided into three classes based on the species are *Enhalus acoroides* (Ea), *Thalassia hemprichii* (Th), and *Mix* (*Cymodocea rotundata* (Cr), *Syringodium isoetifolium* (Si), and *Halophila ovalis* (Ho)). Empirical equations that is used to build percent cover and seagrass carbon stock estimates model has through DOS atmospheric correction are not good enough. It can be seen from the value of regression (R^2) is classified as low, in the range of 0.18 to 0.39 only. The results of multispectral classification of WorldView-2 imagery for the species of seagrass which have the highest accuracy that the image was corrected till DOS atmospheric correction amounted to 70.37%. For the modeling of the carbon stock using the empirical equation on Ea species have the highest accuracy in band 1 which is 58.27% and the Standard Error of Estimate (SE) is 15.64 grC.m⁻², Th species with the highest accuracy in the band 6 is 92.91% with SE is 11.70 grC.m⁻², and Mix species have accuracy of the highest in band 5 is 53.22% with the value of SE is 25.03 grC.m⁻². The results of total carbon stocks estimation based on the empirical model in the waters of Pari Island, Seribu Islands National Park amounted to 63.04 tons of carbon.

Keywords: Seagrass, WorldView-2, Carbon Stock, Empirical Model, Pari Island