

ABSTRAK

ANALISIS CITRA SENTINEL-1A UNTUK ESTIMASI STOK KARBON DI ATAS PERMUKAAN (*ABOVE GROUND CARBON*) HUTAN MANGROVE PULAU KEMUJAN, TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

Oleh :

Rima Hermayani

No. Mhs. 14/365020/GE/07772

Mangrove merupakan salah satu *blue carbon sink* paling efektif karena mampu men-sekuester karbon lebih tinggi daripada kawasan hutan lainnya sehingga sangat berpotensi dalam upaya menekan emisi karbon di atmosfer. Teknologi penginderaan jauh menjadi solusi yang dapat digunakan untuk perolehan data karbon secara efisien karena memiliki kelebihan mampu mencakup area yang luas dan *time series*. Citra optik telah banyak dimanfaatkan untuk melakukan estimasi stok karbon, namun data tersebut memiliki keterbatasan seringnya terkendala oleh tutupan awan, sehingga data SAR digunakan untuk mengatasi kelemahan citra optik. Pemanfaatan data SAR Sentinel-1A untuk estimasi stok karbon menggunakan metode analisis *polarimetric* memanfaatkan karakteristik nilai *backscatter* objek pada setiap polarisasi yaitu VV dan VH melalui dua jenis kalibrasi yaitu *sigma nought* dan *gamma nought* serta *filtering citra*. Metode analisis statistik linier dan Non-linier digunakan untuk membangun model dalam estimasi dan pemetaan stok karbon. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menganalisis hubungan antara nilai *backscatter* dengan nilai AGC (2) Mengestimasi nilai dan memetakan sebaran AGC dan (3) Menghitung akurasi citra Sentinel-1A dalam memetakan AGC. Hasilnya adalah bahwa Polarisasi VH memiliki sensitifitas paling tinggi terhadap AGC dan menjadi polarisasi paling optimal untuk digunakan dalam estimasi AGC. Hasil estimasi AGC dengan polarisasi VH kalibrasi *gamma nought* sebesar 489.0143 ton/ha ($r = 0,633$; $R^2=0,4009$; $SE=2,228$) dan akurasi pemetaan 51,02%. Hasil estimasi AGC terkalibrasi *sigma nought* sebesar 488.8647 ton/ha ($r = 0,633$; $R^2=0,4007$; $SE=2,599$) dan akurasi pemetaan 47,46%.

Kata kunci : Mangrove, Karbon atas permukaan (AGC), Sentinel-1A, Analisis *polarimetric*, Pulau Kemujan

ABSTRACT

Mangrove is one of most effective blue carbon sinks in coastal environments because of its ability to sequester CO². Providing information of mangrove forest carbon stock is important to support efforts in decreasing CO² emissions in the atmosphere. Therefore, information of forest carbon stock is important in a spatial distribution and time series. Thus, Remote Sensing becomes technology to assessing forest stock carbon because of their capability to cover large areas, provides acces to mangrove forest that is often inaccessible, and has a temporal property which is make ideal for monitoring time series. Optical imagery has been widely used to assessing carbon stocks, but the data has frequencies that are often deflated by cloud cover, and SAR data to overcome that optical image interference. The SAR data Sentinel-1A to assessing carbon stocks by polarimetric analysis method using backscatter value characteristic from objek on each VV and VH polarization through two types of calibration, sigma nought and gamma nought calibration. Besides that, image filtering be used when image processing. Linier and Non linier statistic analysis be use to build a model for estimasting and mapping carbon stock. This study aims to 1) Analyzing relationship between backscatter value with AGC values 2) Estimating AGC values and mapping of AGC distribution 3) Calculating image accuracy of Sentinel-1A for mapping AGC. The result that VH Polarization has the high sensitivity to AGC and becomes the most optimal polarization for assessing AGC. AGC estimation results from VH polarization with Gamma nought calibration is 489.0143 tons / ha ($r = 0.633$; $R^2 = 0.4009$; $SE = 2,228$) and an average value of 51.02%. AGC estimation results from VH polarization with sigma nough calibration is 488.8647 tons / ha ($r = 0.633$; $R^2 = 0.4007$; $SE = 2.599$) and accuracy mapping was 47.467%.

Keyword : Mangrove, Above Ground Carbon, Sentinel-1A, Polarimetric Analysis, Kemujan Island