

**ESTIMASI PERUBAHAN STOK KARBON VEGETASI TEGAKAN  
SEBAGAI DAMPAK PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DI KAPANEWON  
IMOGIRI DAN DLINGO KABUPATEN BANTUL BERBASIS  
CITRA LANDSAT 8 OLI PAN-SHARPENED  
TAHUN 2014 DAN 2024**

*Anisa Nurfadila Mukti Wibowo*  
21/473883/GE/09510

**INTISARI**

Vegetasi tegakan sebagai bagian dari ekosistem biotik di bumi memiliki peran penting dalam upaya menanggulangi perubahan iklim, yaitu membantu menyerap karbon di atmosfer yang dapat disimpan dalam bentuk stok karbon. Upaya pemantauan vegetasi tegakan memerlukan metode pemetaan yang cepat dan akurat. Kehadiran teknologi penginderaan jauh seperti citra Landsat 8 OLI *pan-sharpened* yang memiliki keunggulan untuk pemetaan perubahan penutup lahan dan estimasi perubahan stok karbon. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan klasifikasi dan perubahan penutup lahan, mengestimasi perubahan stok karbon pada vegetasi tegakan, serta menguji akurasi dan kemampuan citra Landsat 8 *pan-sharpened* dalam melakukan pemetaan perubahan penutup lahan dan stok karbon di Kapanewon Imogiri dan Dlingo pada tahun 2014 dan 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian terbagi menjadi tiga proses yaitu untuk proses klasifikasi dan perubahan penutup lahan, estimasi perubahan stok karbon, dan uji akurasi model. Klasifikasi dan perubahan penutup lahan dilakukan dengan algoritma *Random Forest* dan *change detection PCC (Post Classification Comparison)*. Estimasi perubahan stok karbon dilakukan dengan FVC (*Fractional Vegetation Cover*) melalui proses *unmixing* dalam beberapa transformasi indeks vegetasi, yaitu NDVI, GVM, RVI, dan EVI. Sementara itu, proses uji akurasi model menggunakan metode SEE (*Standard Error Estimation*) untuk model stok karbon dan *Confusion Matrix* untuk model klasifikasi penutup lahan pada citra Landsat 8 *pan-sharpened*. Penelitian ini menghasilkan bahwa pada tahun 2014 – 2024 di Kapanewon Imogiri dan Dlingo terjadi perubahan penutup lahan yang didominasi oleh perubahan vegetasi tegakan menjadi vegetasi non-tegakan dan sebaliknya, sehingga menyebabkan adanya perubahan stok karbon *loss* dan *gain* sebesar 1.047.778, TonC dan 1.954.611,332 TonC dengan kalkulasi secara keseluruhan dalam 10 tahun terakhir menunjukkan kondisi perubahan stok karbon *gain net* sebesar 906.832,496 TonC yang diperoleh dari model stok karbon terbaik FVC RVI. Sementara itu, hasil uji akurasi model pada citra Landsat 8 *pan-sharpened* pada penelitian ini menghasilkan *overall accuracy* 72% untuk model klasifikasi penutup lahan dan 42,5-59,8% untuk model stok karbon.

**Kata Kunci:** *vegetasi tegakan, pan-sharpening, unmixing, fractional vegetation cover, estimasi perubahan karbon, perubahan penutup lahan*

**ESTIMATION OF CHANGES IN STANDING VEGETATION CARBON STOCK  
AS AN IMPACT OF LANDCOVER CHANGES IN IMOGIRI AND DLINGO  
DISTRICTS BANTUL REGENCY BASED ON PAN-SHARPENED  
LANDSAT 8 OLI IMAGERY IN 2014 AND 2024**

Anisa Nurfadila Mukti Wibowo  
21/473883/GE/09510

**ABSTRACT**

*Standing vegetation, as part of the Earth's biotic ecosystem, plays an important role in efforts to combat climate change by helping to absorb carbon from the atmosphere, which can be stored in the form of carbon stocks. Monitoring stand vegetation requires fast and accurate mapping methods. The availability of remote sensing technology, such as Landsat 8 OLI pan-sharpened imagery, offers advantages for mapping land cover changes and estimating changes in carbon stocks. This study aims to map land cover classification and changes, estimate carbon stock changes in forest vegetation, and test the accuracy and capability of Landsat 8 pan-sharpened imagery in mapping land cover changes and carbon stocks in Kapanewon Imogiri and Dlingo in 2014 and 2024. The methods used in this study are divided into three processes: land cover classification and change, carbon stock change estimation, and model accuracy testing. Land cover classification and change were performed using the Random Forest algorithm and PCC (Post Classification Comparison) change detection. Carbon stock change estimation was performed using FVC (Fractional Vegetation Cover) through the unmixing process in several vegetation index transformations, namely NDVI, GVMI, RVI, and EVI. Meanwhile, the model accuracy testing process used the SEE (Standard Error Estimation) method for the carbon stock model and the Confusion Matrix for the land cover classification model on Landsat 8 pan-sharpened imagery. This study found that between 2014 and 2024, there was a change in land cover dominated by the conversion of forest vegetation to non-forest vegetation and vice versa, resulting in carbon stock loss and gain of 1,047,778 TonC and 1,954,611.332 TonC, respectively. The overall calculation over the past 10 years shows a net carbon stock gain of 906,832.496 TonC, obtained from the best carbon stock model, FVC RVI. Meanwhile, the accuracy test results of the model on Landsat 8 pan-sharpened imagery in this study yielded an overall accuracy of 72% for the land cover classification model and 42.5–59.8% for the carbon stock model.*

**Keywords:** *standing vegetation, pan-sharpening, unmixing, fractional vegetation cover, carbon change estimation, landcover change.*