

**APLIKASI CITRA SPOT-6 BERBASIS  
TRANSFORMASI INDEKS VEGETASI UNTUK  
ESTIMASI PRODUKSI KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis jacq*)**  
(Kasus Perkebunan Kelapa Sawit PT. Tunggal Perkasa Plantations,  
Air Molek, Kabupaten Indragiri Hulu, Propinsi Riau, Sumatera)

Heratania Aprilia Setyowati  
11/316566/GE/07140

**INTISARI**

Kegiatan estimasi produksi masih dilakukan langsung dan belum memiliki unsur spasial, sedangkan efektifitas dan efisiensi data produksi semakin dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui seberapa akurat penggunaan citra SPOT-6 untuk mengenali dan mengestimasi produksi kelapa sawit, (2) menentukan parameter yang berpengaruh dalam produksi dan membuat model estimasi produksi kelapa sawit, dan (3) mengetahui variasi hasil estimasi produksi yang dihasilkan tiap model estimasi dengan beragam transformasi indeks vegetasi yang dilakukan di perkebunan kelapa sawit PT. Tunggal Perkasa Plantations, Air Molek, Kabupaten Indragiri Hulu, Propinsi Riau, Sumatera.

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni transformasi NDVI, ARVI, BNDVI, CIGREEN, GBNDVI, MSAVI2, PANNDVI, dan WDRVI serta analisis statistik regresi. Data Primer yang digunakan ialah Citra SPOT-6 perekaman 13 Juni 2013. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 120 blok perkebunan dengan kegiatan lapangan berlangsung pada tanggal 5 hingga 17 Juni 2015. Metode pemilihan sampel yang digunakan yakni *stratified random sampling*. Regresi dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama, regresi antara nilai indeks vegetasi masing-masing transformasi dengan tahun tanam. Regresi ini menghasilkan citra tahun tanam kelapa sawit. Regresi tahap kedua antara tahun tanam, indeks vegetasi, dan juga produksi dari lapangan. Regresi ini menghasilkan formula estimasi produksi berdasarkan parameter pengaruh produksi dan nilai indeks vegetasi yang akan menghasilkan peta estimasi produktivitas per piksel.

Akurasi Citra SPOT-6 sangat tinggi untuk mengenali tanaman sawit yakni sebesar 99.46%. Parameter yang mempengaruhi produksi pada penelitian ini yakni umur dan indeks vegetasi. Hasil regresi linier berganda antara produksi, nilai indeks vegetasi, dan tahun tanam kelapa sawit menunjukkan hasil yang signifikan. Besarnya nilai  $R > 0.8$  ditunjukkan pada transformasi NDVI, ARVI, BNDVI, CIGREEN, GBNDVI, dan WDRVI sedangkan besarnya nilai  $R > 0.7$  yakni pada transformasi MSAVI2 dan PANNDVI. Total produksi tiap transformasi akan diuji dengan total produksi yang sesungguhnya sehingga didapatkan ketelitian estimasi produksi untuk tiap transformasi. Akurasi estimasi produksi  $> 80\%$  dihasilkan oleh transformasi NDVI, PANNDVI, dan WDRVI. Akurasi estimasi produksi  $> 75\%$  dihasilkan oleh transformasi ARVI, BNDVI, CIGREEN, GBNDVI, dan MSAVI2.

Kata kunci : Citra SPOT-6, Transformasi Indeks Vegetasi, Estimasi Produksi, Tanaman Kelapa Sawit.

**APPLIED SPOT-6 IMAGERY BASED ON  
VEGETATION INDEX TRANSFORMATION FOR YIELD'S ESTIMATING  
OF OIL PALM PLANT (*Elaeis guineensis jacq*)**

*Case : Oil Palm Plantations in PT. Tunggal Perkasa Plantations, Air Molek,  
Indragiri Hulu Regency, Riau Province, Sumatera*

*Heratania Aprilia Setyowati*

*11/316566/GE/07140*

**ABSTRACT**

*Yield estimate activity still doing manually and hasn't spatial information yet while effectivity and efficiency of yield data is needed faster. This research aimed to 1) examine the accuracy of SPOT-6 to identify the oil palm plant and to estimate the yield of it 2) select the parameter of oil palm plant yield and make an estimation of oil palm plant model, based on yield parameter and vegetation index value 3) know the variation in every results and make an estimating productivity maps by pixel in oil palm plantations in PT. Tunggal Perkasa Plantations, Air Molek, Indragiri Hulu Regency, Riau Province, Sumatera.*

*The methods in this research are using transformation NDVI, ARVI, BNDVI, CIGREEN, GBNDVI, MSAVI2, PANNDVI, WDRVI and regression statistics analysis. The primer data that used is SPOT-6 imagery which archived in 13rd June 2013. Field survey activity was done in 5th until 17th June 2015. There were 120 sample which took by stratified random sampling method. There were two steps in regression processes. First, regression between vegetation index value and old palm plant. This process was resulting R value that showed the strength of correlation coefficient and direction from the relationship variables. This process was resulting an old palm plant maps. Second, regression between old palm plant, vegetation index values, and oil palm production from field. This process was resulting formula or model for estimating the oil palm yield based on yield parameter and vegetation index value and also resulting the productivity estimation maps per pixel.*

*SPOT-6 imagery has high accuration to detect the oil palm. The result value of accuracy is 99.46%. Old palm plant and vegetation index are the parameter of oil palm yield. The result of multiple linier regression process between yield, vegetations index value, and old palm plant show significance. The R value that >0.8 resulted by NDVI, ARVI, BNDVI, CIGREEN, GBNDVI, and WDRVI transformation. The R value that >0.7 resulted by MSAVI2 and PANNDVI transformation. The total yield's result in every transformation will be tested with the real total yield in field. The yield estimate's accuracy that >80% resulted by NDVI, PANNDVI, and WDRVI transformation. The yield estimate's accuracy that >75% resulted by ARVI, BNDVI, CIGREEN, GBNDVI, and MSAVI2.*

*Keywords : SPOT-6 Imagery, Vegetation Index Transformastion, Yield Estimation, Oil Palm Plant.*