

Kajian Spasial Umur Tanaman Kelapa Sawit Dengan Pendekatan Machine Learning Menggunakan Google Earth Engine (Studi Kasus: Provinsi Riau) = A Spatial Study Age of Oil Palm Trees With Machine Learning Approach Using Google Earth Engine (Case Study: Riau Province)

Rizki Pramayuda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555369&lokasi=lokal>

Abstrak

Kelapa sawit merupakan tanaman budidaya penghasil minyak nabati yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Di Indonesia, Provinsi Riau tercatat sebagai provinsi yang memiliki luas perkebunan terbesar. Dengan luas lahan kelapa sawit di Provinsi Riau yang begitu besar, maka penting untuk mengetahui kondisi terkini umur dari tanaman kelapa sawit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi umur tanaman dengan metode regresi polinomial kuadratik serta menganalisis pola spasial sebaran umur tanaman kelapa sawit di Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan transformasi indeks vegetasi NDVI dan EVI yang diekstraksi dari Citra Landsat 8 – OLI Surface Reflectance. Proses akuisisi data, pengolahan data, analisis data hingga pemetaan menggunakan platform Google Earth Engine (GEE). Metode klasifikasi menggunakan Machine Learning, seperti; SVM, Random Forest dan CART untuk kemudian dibandingkan tingkat akurasi. Estimasi umur tanaman didapatkan dari hasil pemodelan regresi polinomial kuadratik. Hasil penelitian menggunakan Machine Learning didapatkan hasil berupa tingkat akurasi yang berbeda, yakni: SVM untuk akurasi keseluruhan sebesar 98,6 % dan akurasi kappa sebesar 0,979, Random Forest untuk akurasi sebesar 97,43 % dan 0.96, CART akurasi sebesar 97,43 % dan 0.96. Sebaran umur berdasarkan faktor fisik ketinggian didominasi oleh kelompok umur dewasa terutama pada ketinggian 0-5 mdpl. Begitu pula dengan faktor fisik kemiringan lereng yang di dominasi oleh kelompok umur dewasa dan muda terutama pada kemiringan lereng 0-8 % dan 15-30 %. Sementara pada faktor fisik jarak dari sungai setiap jarak 2000meter secara keseluruhan didominasi oleh kelompok umur dewasa namun pada jarak terdekat dengan sungai yakni 0-2000meter didominasi oleh kelompok umur muda.

.....Oil palm is a cultivated plant that produces vegetable oil that has high economic value. In Indonesia, Riau Province is listed as the province with the largest plantation area. With the large area of oil palm in Riau Province, it is important to know the current condition of the age of the oil palm plantation. The purpose of this study was to estimate the age of the plant by using quadratic polynomial regression method and to analyze the spatial pattern of the age distribution of oil palm plants in Riau Province. This study uses the transformation of the NDVI and EVI vegetation indices extracted from Landsat 8 – OLI Surface Reflectance Imagery. The process of data acquisition, data processing, data analysis to mapping using the Google Earth Engine (GEE) platform. The classification method uses Machine Learning, such as; SVM, Random Forest and CART to then compare the level of accuracy. The estimated age of the plant was obtained from the results of quadratic polynomial regression modeling. The results of the research using Machine Learning obtained results in the form of different levels of accuracy, namely: SVM for an overall accuracy of 98.6% and kappa accuracy of 0.979, Random Forest for an accuracy of 97.43% and 0.96, CART accuracy of 97.43% and 0.96. The age distribution based on the physical height factor is dominated by the adult age group, especially at an altitude of 0-5 meters above sea level. Likewise with the physical factor of

the slope which is dominated by the adult and young age groups, especially on the slopes of 0-8% and 15-30%. Meanwhile, on the physical factor, the distance from the river every 2000 meters is dominated by the adult age group, but at the closest distance to the river, 0-2000 meters, it is dominated by the young age group.