

INTISARI

Estimasi produksi merupakan kegiatan penting dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit, terutama saat tanaman mulai menghasilkan buah. Teknologi penginderaan jauh telah banyak dimanfaatkan dalam estimasi produksi kelapa sawit. Salah satu permasalahan dalam penggunaan data penginderaan jauh multispektral resolusi menengah adalah keberadaan piksel campuran. Secara spektral keberadaan objek campuran dapat mengganggu identifikasi tanaman kelapa sawit, diperlukan pendekatan berbasis piksel untuk memperoleh nilai murni dari fraksi sawit. Tujuan penelitian ini adalah (1) identifikasi dan pemetaan tanaman sawit; (2) membuat model estimasi produksi berdasarkan umur yang dibangun dari kerapatan tajuk; dan (3) menguji akurasi model estimasi produksi berdasarkan umur yang dibangun dari kerapatan tajuk. Citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Sentinel-2B perekaman 8 Desember 2017. Koreksi atmosferik citra dilakukan dengan metode *dark object subtraction* (DOS). Metode klasifikasi *Linear Spectral Mixture Analysis* (LSMA) digunakan untuk menentukan persentase fraksi setiap piksel. Indeks vegetasi NDVI, RVI, MSAVI dan GNDVI digunakan untuk mendapatkan nilai kerapatan tajuk tanaman dari fraksi sawit murni. Analisis korelasi dan regresi linear diterapkan untuk membangun hubungan antara indeks vegetasi dan kerapatan tajuk. Survei lapangan dilakukan pada Desember 2017 dengan pengumpulan sampel sebanyak 30 sampel untuk uji model dan 20 sampel untuk uji akurasi. Hasil penelitian ini adalah citra Sentinel-2B mampu digunakan untuk mengetahui persentase fraksi kelapa sawit dan tanah dalam satu piksel dengan akurasi 99,86%. NDVI memberikan korelasi terbaik dengan kerapatan tajuk lapangan menghasilkan persamaan $y = 0,6466x + 0,2157$, koefisien determinasi (R^2) = 0,7649 dengan akurasi 99,86%. Model yang digunakan untuk estimasi produksi $Y = 445,94x - 66,618$, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,5845 estimasi produksi untuk tahun 2018 adalah sebesar 26.132.509 kg dengan luas areal panen seluas 1.268 hektar.

Kata kunci: Estimasi produksi, kelapa sawit, Sentinel-2B, LSMA, Indeks vegetasi

ABSTRACT

Estimated production is an important activity in the management of oil palm plantations, especially when plants begin to produce fruit. Remote sensing technology has been widely used in estimating palm oil production. One of the problems in the use of medium resolution multispectral remote sensing data is the presence of mixed pixels. Spectrally the presence of mixed objects can interfere with the identification of oil palm plants, a pixel-based approach is needed to obtain the pure value of the palm fraction. The objectives of this study were (1) identification and mapping of oil palm plants; (2) create a production estimation model based on age that is built from canopy density; and (3) testing the accuracy of production estimation models based on age that is built from canopy density. The image used in this research is recording Sentinel-2B image December 8, 2017. The atmospheric correction of the image is done by the dark object subtraction (DOS) method. Linear Spectral Mixture Analysis (LSMA) classification method is used to determine the percentage fraction of each pixel. Vegetation index NDVI, RVI, MSAVI and GNDVI are used to obtain the value of plant canopy density from the pure palm fraction. Correlation analysis and linear regression are applied to establish the relationship between vegetation index and crown density. The field survey was conducted in December 2017 by collecting samples of 30 samples for model testing and 20 samples for accuracy testing. The results of this study are the Sentinel-2B image capable of being used to determine the percentage of oil palm fraction and soil in one pixel with an accuracy of 99.86%. NDVI gives the best correlation with the density of the field canopy yielding the equation $y = 0.6466x + 0.2157$, the coefficient of determination (R^2) = 0.7649 with an accuracy of 99.86%. The model used for estimation of production $Y = 445.94x - 66.618$, with the coefficient of determination (R^2) of 0.5845 estimated production for 2018 is 26.132.509 kg with a harvested area of 1,268 hectares

Keywords: *Estimated production, oil palm, Sentinel-2B, LSMA, Vegetation index*