

## INTISARI

Dieng Plateau adalah kawasan vulkanik aktif di Provinsi Jawa Tengah. Berada di kawasan vulkanis aktif, Dieng memiliki tanah subur yang menjadikan tanaman kentang sebagai komoditas unggulan daerah. Penginderaan jauh telah banyak dimanfaatkan khususnya untuk estimasi produksi pertanian subsektor hortikultura. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis hasil ekstraksi penggunaan lahan level sub-piksel menggunakan metode *Linear Spectral Mixture Analysis* (LSMA) pada citra PlanetScope; (2) menganalisis korelasi transformasi indeks vegetasi NDVI dan SAVI untuk estimasi hasil produksi kentang menggunakan citra PlanetScope (3) menganalisis tingkat akurasi estimasi produksi kentang menggunakan pendekatan berdasarkan citra PlanetScope di Kecamatan Kejajar.

Citra penginderaan jauh yang digunakan adalah citra PlanetScope dengan resolusi spasial 3 m perekaman 19 November 2020. Metode yang digunakan untuk menentukan persentase fraksi setiap piksel adalah *Linear Spectral Mixture Analysis* (LSMA). Setiap *endmember* murni dibaca nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) hasil transformasi pada nilai spektral setiap citra dan hasil survey lapangan. Pendekatan yang dilakukan untuk estimasi produksi kentang adalah melalui kerapatan tajuk yang dibangun dari indeks vegetasi NDVI dan SAV. Metode yang digunakan untuk estimasi kerapatan tajuk dan produksi kentang adalah analisis regresi linier. Estimasi produksi berdasarkan faktor produktivitas kentang. Survey lapangan dilakukan pada November 2021 dengan pengumpulan sampel sebanyak 40 sampel untuk uji model dan 34 sampel untuk uji akurasi.

Hasil penelitian ini adalah citra PlanetScope dapat digunakan untuk mengetahui persentase fraksi tanaman kentang, lapisan kedap air, tanah, dan air dalam satu piksel dengan akurasi MAE sebesar 99.76%. Persamaan regresi yang dihasilkan dalam pemodelan estimasi produksi kentang menggunakan indeks vegetasi NDVI adalah  $Y = 0.1638X + 13.23$ , sedangkan untuk indeks vegetasi SAVI diperoleh persamaan model  $Y = 0.1419X + 13.822$ . Pemodelan untuk estimasi produksi kentang berdasarkan kerapatan tajuk kentang untuk indeks NDVI memiliki nilai SEE sebesar 2.81 kg/9m<sup>2</sup>, dan indeks SAVI sebesar 1.92 kg/9m<sup>2</sup>. Produksi kentang pada indeks vegetasi NDVI adalah sebesar 77.644,64 ton dan produksi total sebesar 189.771,10 ton/ha/tahun, sedangkan produksi kentang menggunakan indeks vegetasi SAVI sebesar 72.476,77 ton dan produksi total sebesar 176.200,72 ton/ha/tahun. Terdapat selisih angka produksi antara keduanya sebesar 5.167,86 ton dan 13.570,38 ton untuk produksi total. Data produksi kentang berdasarkan data BPS Kabupaten Wonosobo adalah sebesar 133.550 ton/ha/tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan angka produksi kentang hasil estimasi indeks NDVI dengan data BPS adalah sebesar 56.221 ton dengan ketelitian 58% dan perbedaan angka produksi kentang hasil estimasi indeks SAVI adalah sebesar 42.650 ton dengan ketelitian 68%. Hasil perhitungan estimasi produksi berdasarkan indeks vegetasi adalah *overestimate*.

Kata kunci: PlanetScope, LSMA, NDVI, SAVI, produksi kentang

## ***ABSTRACT***

Dieng Plateau is an active volcanic area in Central Java Province. Located in an active volcanic area, Dieng has fertile soil that makes potato plants a regional superior commodity. Remote sensing has been widely used, especially for estimating agricultural production in the horticulture sub-sector. The aims of this study are (1) to analyze the results of sub-pixel level land use extraction using the Linear Spectral Mixture Analysis (LSMA) method on PlanetScope images; (2) analyzing the correlation of vegetation index transformation NDVI and SAVI for potato production yield estimation using PlanetScope imagery (3) analyzing the accuracy of potato production estimation using an approach based on PlanetScope imagery in Kejajar District.

The remote sensing image used is a PlanetScope image with a spatial resolution of 3 m, recorded on November 19, 2020. The method used to determine the percentage fraction of each pixel is Linear Spectral Mixture Analysis (LSMA). Each pure endmember reads the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) values of the transformation on the spectral values of each image and the results of field surveys. The approach taken to estimate potato production is through crown density which is constructed from the NDVI and SAVI vegetation indices. The method used to estimate canopy density and potato production was linear regression analysis. Production estimation based on potato productivity factor. The field survey was conducted in November 2021 with a sample collection of 40 samples for model testing and 34 samples for accuracy testing.

The result of this research is that PlanetScope imagery can be used to determine the percentage of potato plant fraction, impermeable layer, soil, and water in one pixel with an MAE accuracy of 99.76%. The regression equation generated in the modeling of potato production estimation using the NDVI vegetation index is  $Y = 0.1638X + 13.23$ , while for the SAVI vegetation index the model equation  $Y = 0.1419X + 13.822$  is obtained. Modeling for potato production estimation based on potato crown density for the NDVI index has an SEE value of 2.81 kg/9m<sup>2</sup>, and SAVI index of 1.92 kg/9m<sup>2</sup>. Potato production on the NDVI vegetation index is 77,644.64 tons and the total production is 189,771.10 tons/ha/year, while potato production using the SAVI vegetation index is 72,476.77 tons and the total production is 176,200.72 t/ha/year. There is a difference in production figures between the two of 5,167.86 tons and 13,570.38 tons for total production. Potato production data based on BPS data from Wonosobo Regency is 133,550 t/ha/year. The results of the analysis show that the difference in potato production figures from the estimated NDVI index with BPS data is 56,221 tons with an accuracy of 58% and the difference in potato production numbers from the estimated SAVI index is 42,650 t with an accuracy of 68%. The results of the calculation of production estimates based on the vegetation index are overestimates.

**Key word:** PlanetScope, LSMA, NDVI, SAVI, yield potato production