

Tanaman jagung menjadi sub sektor tanaman pangan dengan penyumbang terbesar setelah tanaman padi dalam upaya ketahanan pangan nasional. Dalam upaya peningkatan estimasi produksi memerlukan informasi data dengan kualitas yang baik, tepat, serta memiliki akurasi yang tinggi bagi manajemen pertanian dengan waktu, biaya dan tenaga yang mudah seperti bantuan data citra penginderaan jauh Sentinel-2A. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memetakan tegalan yang ditanami oleh tanaman jagung dan mengestimasi produksi jagung di Kecamatan Pujut menggunakan pendekatan spektral transformasi indeks vegetasi.

Citra Sentinel-2A yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari *Google Earth Engine* (GEE) dengan tanggal perekaman 10 Maret 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu klasifikasi multispektral algoritma *Maximum Likelihood* dalam memetakan penutup dan penggunaan lahan yang akurasinya diuji menggunakan metode *confussion matrix*. Transformasi indeks vegetasi dalam memperoleh hasil produksi tanaman jagung yang berbasis nilai spektral, dan analisis statistik berupa uji korelasi dan uji regresi dalam membangun model produksi tanaman jagung. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa citra penginderaan jauh Sentinel-2A dapat digunakan dalam memperoleh informasi terkait penggunaan lahan pertanian khususnya tanaman jagung dengan kemampuan yang cukup baik dalam memetakan tegalan yang ditanami oleh tanaman jagung dan penggunaan lahan lainnya yang ada di Kecamatan Pujut. Nilai akurasi yang diperoleh dari klasifikasi penggunaan lahan di lapangan menghasilkan *overall accuracy* sebesar 90%, sedangkan *kappa coefficient* atau indeks kappa yang dihasilkan sebesar 0.8587. Akurasi tersebut dikelaskan ke dalam kategori kelas akurasi sedang berdasarkan rentang standar pada nilai akurasi 90 – 95%. Estimasi produksi untuk tanaman jagung di Kecamatan Pujut menggunakan pendekatan spektral berupa transformasi indeks vegetasi yang terdiri dari empat indeks diantaranya yaitu indeks vegetasi NDVI, EVI, SAVI, dan ARVI diperoleh hasil yang baik. Hasil yang tergolong baik tersebut memiliki nilai korelasi indeks dengan nilai produksi tanaman jagung yang ada di lapangan sebesar 82%. Akurasi terbaik dari keempat indeks yang digunakan tersebut ditunjukkan oleh model indeks EVI dengan nilai dari Standar Error (SE) yang diperoleh sebesar 4,39. Sedangkan akurasi dengan nilai terendah ditunjukkan oleh model ARVI dengan perolehan nilai Standar Error (SE) sebesar 4,71. Total jumlah estimasi produksi tanaman jagung yang ada di Kecamatan Pujut pada sepuluh desa di tahun 2023 sebanyak 500.004 ton.

Kata Kunci: Penginderaan Jauh, Citra Sentinel-2A, Transformasi Indeks Vegetasi, Estimasi Produksi Tanaman Jagung

ABSTRACT

Corn crops constitute the sub-sector of food crops with the largest contribution after rice in the effort towards national food security. Improving production estimates requires high-quality, accurate data that is cost-effective and easily manageable for agricultural management, such as using Sentinel-2A remote sensing data. The objective of this research is to map fields planted with corn and estimate corn production in the Pujut District using a spectral approach and vegetation index transformation.

Sentinel-2A imagery used in this study was obtained from Google Earth Engine (GEE) with a recording date of March 10, 2023. The method employed is multispectral classification using the Maximum Likelihood algorithm to map land cover and land use, with accuracy tested using a confusion matrix. Vegetation index transformations are used to derive corn production based on spectral values, and statistical analyses such as correlation and regression tests are employed to build corn production models. The research results indicate that Sentinel-2A remote sensing imagery can be used to obtain information regarding agricultural land use, particularly for corn crops, with good ability to map corn-planted fields and other land uses in the Pujut District. The accuracy values obtained from land use classification in the field resulted in an overall accuracy of 90%, with a kappa coefficient of 0.8587. This accuracy falls within the category of moderate accuracy classes based on the standard range of 90 – 95%. Production estimates for corn in the Pujut District using spectral approaches, specifically vegetation index transformations including NDVI, EVI, SAVI, and ARVI, yielded good results. These results, classified as good, show an 82% correlation between index values and actual corn production values in the field. Among the four indices used, the EVI index model showed the best accuracy with a Standard Error (SE) value of 4.39, while the ARVI model showed the lowest accuracy with an SE value of 4.71. The total estimated corn production in the Pujut District across ten villages in 2023 is 500,004 tons.

Keywords: Remote Sensing, Sentinel-2A Imagery, Vegetation Index Transformation, Corn Production Estimation