

INTISARI

APLIKASI CITRA SENTINEL 2A UNTUK ANALISIS KESESUAIAN LAHAN PADI SEBAGAI DASAR ESTIMASI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN BOJONEGORO

Oleh

Vadaukas Muhamy Al-Haq

Padi adalah komoditas penting untuk menjaga ketahanan pangan negara, maka diperlukan adanya evaluasi dan monitoring terhadap produktivitas padi. Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu daerah penghasil padi di Provinsi Jawa Timur. Produktivitas lahan sawah dipengaruhi oleh karakteristik fisik lahan. Adanya variabilitas dalam karakteristik lahan akan mempengaruhi pola rotasi dan produksi pertanian. Dalam hal ini, citra penginderaan jauh dapat memberikan informasi karakteristik lahan sekaligus memberikan alternatif metode untuk mengestimasi produksi padi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (i) melakukan analisis kesesuaian lahan untuk tanaman padi menggunakan citra Sentinel-2A; (ii) menyusun model estimasi produksi padi berdasarkan pendekatan spektral dan pendekatan spasial ekologis; dan (iii) menguji akurasi model estimasi produksi padi berdasarkan pendekatan spektral dan pendekatan spasial ekologis. Pemodelan estimasi produksi padi diawali dengan interpretasi visual penggunaan lahan sawah. Pemodelan estimasi produksi padi berdasarkan pendekatan spektral dilakukan menggunakan 3 indeks vegetasi yaitu NDVI, MSAVI, dan VARI. Nilai pada ketiga indeks tersebut digunakan sebagai variabel dan dihubungkan dengan data lapangan dalam analisis regresi untuk memperkirakan produktivitas lahan padi. Model estimasi produksi padi berdasarkan pendekatan spasial-ekologis disusun menggunakan informasi fisik lahan yang tertuang dalam kriteria kesesuaian lahan. Perhitungan produksi padi pada model dengan pendekatan spasial ekologis dilakukan berdasarkan rerata produktivitas padi pada setiap zona kesesuaian lahan dikali dengan luas lahan sawah dan pola tanam pada tiap zona kesesuaian lahan. Analisis kesesuaian lahan menghasilkan tiga kelas kesesuaian lahan di Kabupaten Bojonegoro yaitu kelas kesesuaian S2 (sesuai), S3 (agak sesuai) dan N (tidak sesuai). Hasil estimasi model dengan pendekatan spektral cenderung bersifat under estimate, sementara hasil estimasi model dengan pendekatan spasial ekologis cenderung bersifat over estimate. Akurasi minimum dari model estimasi produksi padi di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan pendekatan spektral yaitu: model yang menggunakan NDVI sebesar 82,56%, model MSAVI sebesar 79,88% dan model VARI 87,32%. Akurasi model estimasi produksi padi berdasarkan pendekatan spasial ekologis ialah 89,14%.

Kata Kunci: Penginderaan Jauh, Padi, Indeks Vegetasi, Pemodelan Spasial, Pendekatan Spasial ekologi

ABSTRACT

SENTINEL 2A APPLICATION FOR ANALYSIS OF RICE LAND SUITABILITY AS THE BASIS FOR RICE PRODUCTION ESTIMATION IN BOJONEGORO DISTRICT

By

Vadaukas Muhamy Al-Haq

Rice is an important commodity to maintain national food security, so it is necessary to evaluate and monitor rice productivity. Bojonegoro Regency is one of the rice producing areas in East Java Province. The productivity of paddy fields is influenced by the physical characteristics of the land. Variability in land characteristics will affect crop rotation and agricultural production. In this case, remote sensing imagery can provide information on land characteristics as well as provide alternative methods for estimating rice production. The aims of this study were to (i) conduct a land suitability analysis for rice using Sentinel-2A imagery; (ii) developing a rice production estimation model based on a spectral approach and an ecological spatial approach; and (iii) testing the accuracy of the rice production estimation model based on the spectral approach and the spatial ecological approach. The process of rice production estimation begins with a visual interpretation of the use of paddy fields. The rice production estimation model based on a spectral approach is carried out using 3 vegetation indices, namely NDVI, MSAVI, and VARI. The values of the three indices are used as variables and linked to field data in a regression analysis to estimate the productivity of paddy fields. The rice production estimation model based on the spatial-ecological approach was developed using the physical information of the land contained in the land suitability criteria. Calculation of rice production in the model with a spatial ecological approach is carried out based on the average productivity of rice in each land suitability zone multiplied by the area of paddy fields and cropping pattern in each land suitability zone. Land suitability analysis resulted in three land suitability classes in Bojonegoro Regency, namely S2 (suitable), S3 (somewhat suitable) and N (not suitable) suitability classes. The estimation results of the model using the spectral approach tend to be under estimate, while the estimation results of the model using the spatial ecological approach tend to be over estimated. The minimum accuracy of the estimation model for rice production in Bojonegoro Regency is based on a spectral approach, namely: the model using NDVI is 82.56%, the MSAVI model is 79.88% and the VARI model is 87.32%. The accuracy of the rice production estimation model based on the spatial ecological approach is 89.14%.

Keywords: *Remote sensing, Rice, Vegetation Index, Spatial Modelling, Spatial ecological approach.*