

Kajian Spasial Fenologi dan Estimasi Produktivitas Padi Berdasarkan Indeks Vegetasi di Desa Wargasetra Menggunakan Citra Satelit Planet Fusion = Spatial Phenology and Estimation of Rice Productivity Based on Vegetation Indices in Desa Wargasetra Using Planet Fusion Satellite Imagery

Enrico Gracia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522246&lokasi=lokal>

Abstrak

Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang menghasilkan beras. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam estimasi produksi padi dapat memberikan informasi yang cepat dan hemat biaya. Penelitian ini menggunakan citra Planet Fusion dengan resolusi spasial 3 meter dan bebas awan untuk menganalisis fenologi dan produktivitas padi berbasis indeks vegetasi. Tiga indeks vegetasi, yaitu NDVI, GNDVI, dan EVI, dievaluasi dengan mengambil nilai indeks dari citra Planet Fusion. Estimasi produktivitas padi akan ditentukan menggunakan indeks-indeks tersebut, yang kemudian akan dianalisis hubungan spasial kondisi fisik di Desa Wargasetra. Hasil menunjukkan bahwa ketiga indeks vegetasi memiliki nilai RMSE yang kecil (berkisar antara 0,21–0,25), menunjukkan tingginya akurasi data citra multispektral Planet Fusion. Secara spasial, pola tanam padi berubah dinamis berdasarkan ketinggian, di mana padi di lahan sawah yang lebih tinggi ditanam atau dipanen lebih awal mengikuti arah aliran air. Indeks vegetasi GNDVI sesuai untuk pemetaan distribusi umur tanaman padi dengan rerata $r^2 = 0,892$. Produktivitas padi di Desa Wargasetra dapat diestimasi dengan indeks vegetasi NDVI, yang dimana sesuai untuk digunakan estimasi produktivitas panen padi, dengan nilai $r^2 = 0,678$ dan $RMSE = 0,057$. Analisis regresi berganda menunjukkan korelasi produktivitas padi sebesar 0,776 dengan jenis tanah dan jarak dari sungai. Jenis tanah Aluvial Eutrik dan Kambisol Eutrik memiliki produktivitas padi tertinggi. Lahan sawah di ketinggian 50–100 mdpl memiliki rata-rata produktivitas padi yang lebih tinggi, sementara produktivitas cenderung menurun saat menjauh dari aliran sungai.

.....Rice crop is a significant food-crop commodity worldwide. Remote sensing technology is applied to obtain rapid and cost-effective information on rice crop production. This study analyzed the phenology and productivity of rice crop in Desa Wargasetra using Planet Fusion imagery, with a spatial resolution of 3-meter and cloud-free. The analysis was based on three vegetation indices, such as NDVI, GNDVI, and EVI, obtained from Planet Fusion imagery. The evaluation of these indices allowed for estimating rice productivity and its spatial relationship with physical conditions in Desa Wargasetra. The results demonstrated that Planet Fusion's multispectral imagery data is accurate, with a small RMSE value (ranging from 0.21 to 0.25) for the three vegetation indices. The rice crops phenology pattern changed dynamically based on altitude, with rice in higher area planted or harvested earlier following the direction of water flow. The GNDVI vegetation index is suitable for mapping the age distribution of rice plants, with an average r^2 of 0.892. The NDVI vegetation index is suitable for estimating rice harvest productivity in Desa Wargasetra, with an r^2 of 0.678 and an RMSE of 0.057. Multiple regression dummy variable analysis revealed a correlation between rice productivity, soil type, and distance from the river. Eutric Alluvial and Eutric Cambisol soil types had the highest rice productivity. Paddy fields at 50–100 meters above sea level had higher average rice productivity, while productivity will be decreased if they are far from the river.