

Identifikasi Spektrum Panjang Gelombang Reflektansi untuk Klasifikasi Daerah Tergenang dan Tidak Tergenang dalam Pemetaan Cepat dengan Data Penginderaan Jauh = Identification of Reflectance Wavelength Spectrum for Classification of Flooded and Unflooded Areas in Quick Mapping with Remote Sensing Data

Muhammad Priyatna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920535161&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi penginderaan jauh menjadi salah satu solusi utama dalam deteksi cepat daerah terkena banjir. Data satelit menghadirkan karakteristik reflektansi objek permukaan bumi yang bervariasi tergantung pada panjang gelombang. Studi terdahulu dalam mengidentifikasi nilai reflektansi pada kondisi tergenang dan tidak tergenang memerlukan peningkatan akurasi, melibatkan data dari laboratorium, lapangan, dan satelit. Penelitian ini bertujuan menemukan spesifikasi spektrum panjang gelombang reflektansi untuk digunakan dalam mendeteksi daerah terkena banjir dengan data satelit penginderaan jauh. Diharapkan, temuan dari penelitian ini akan menghasilkan indeks banjir yang efektif, terutama pada rentang panjang gelombang yang relevan untuk mendeteksi daerah terkena banjir menggunakan data penginderaan jauh. Penelitian ini telah menemukan perbedaan reflektansi daerah tidak tergenang dan tergenang dengan kedalaman tertentu (5 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm, dan 60 cm) pada tiga kelas penutup lahan pemukiman, sawah, dan bantaran sungai, dengan rentang panjang gelombang 325 nm hingga 1075 nm. Hasil uji beda dengan uji t-Test, dengan significance level 0.05 dan analisis selisih, menunjukkan bahwa spektrum panjang gelombang near-infrared Sentinel-2, yaitu pada kanal 6 (733-748 nm), kanal 7 (773-793 nm), kanal 8 (855-900 nm), dan kanal 8A (855-875 nm) memiliki signifikansi yang tinggi dalam membedakan daerah tidak tergenang dan tergenang. Penelitian menyimpulkan bahwa spesifikasi spektrum panjang gelombang dapat digunakan deteksi daerah banjir pada spektrum yang tersebut di atas. Spesifikasi tersebut telah diimplementasikan untuk deteksi daerah banjir dengan data penginderaan jauh Sentinel-2 dan menghasilkan akurasi lebih dari 84.65% pada uji coba di tiga lokasi studi area penelitian. Hasil penelitian ini menyarankan melakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan pengukuran reflektansi pada berbagai objek permukaan bumi dan lokasi penelitian yang beragam, terutama fokus pada tutupan lahan lainnya yang terdampak banjir. Saran lainnya adalah memberikan rekomendasi kepada para pengambil keputusan di bidang teknologi penginderaan jauh, terkait dengan rentang panjang gelombang near-infrared untuk mendeteksi wilayah yang terkena banjir. Rekomendasi ini dapat menjadi dasar penting dalam pembangunan program sensor satelit nasional di Indonesia.

.....Remote sensing technology is one of the most important solutions to quickly identify areas affected by flooding. Data satellites show the reflective properties of the surface of Earth objects, which vary according to wavelength. Preliminary studies to identify reflectance values in flooded and non-flooded areas require higher accuracy, incorporating data from laboratories, fields and satellites. This research aims to find specifications for the reflection wavelength spectrum that can be used in floodplain detection using remote sensing satellite data. It has been announced that the results of this research will lead to an effective flood index, especially at wavelengths relevant to floodplain detection using remote sensing data. This study has found differences in the reflectance of non-flooded and flooded areas with certain depths (5 cm, 10 cm, 15

cm, 30 cm and 60 cm) in three classes of residential land cover, paddy fields and riverbanks with a wavelength range from 325 nm to 1075nm. The results of the t-test with a significance level of 0.05 and the difference analysis show that the near-infrared wavelength spectrum of Sentinel-2, i.e., channel 6 (733-748 nm), channel 7 (773-793 nm), channel 8 (855-900 nm), and channel 8A (855-875 nm), has high significance in discriminating between non-flooded and flooded areas. The research concludes that the wavelength spectrum specification can be used to detect floodplains in the above spectrum. This specification was implemented for floodplain detection using Sentinel-2 remote sensing data and yielded an accuracy of greater than 84.65% in tests at three sites in the research area. The results of this study encourage further research to be conducted by measuring the reflectance on various objects on the earth's surface and at various research sites, focusing on other land areas affected by flooding. Another suggestion is to provide remote sensing technology decision makers with recommendations related to near-infrared wavelength bands to identify areas affected by flooding. These recommendations can be an important basis for the development of a national satellite sensor program in Indonesia.