

ABSTRAK

Permasalahan ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) semakin menjadi sorotan seiring dengan meningkatnya laju urbanisasi di wilayah perkotaan, termasuk di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Urbanisasi yang tidak terkendali berdampak pada penurunan kualitas lingkungan, salah satunya melalui alih fungsi lahan hijau menjadi kawasan terbangun. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang efektif untuk memantau dinamika perubahan RTH secara berkala dalam skala spasial yang luas dan temporal yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan ketersediaan RTH di DIY selama kurun waktu 2020 hingga 2024 menggunakan data citra satelit, dengan pendekatan penginderaan jauh berbasis indeks vegetasi.

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis spasial-temporal berbasis citra satelit Landsat-8. Akuisisi data dilakukan untuk enam tahun pengamatan (2020–2024), yang diproses melalui tahapan pra-pemrosesan citra seperti koreksi atmosferik dan pemotongan wilayah studi. Analisis vegetasi dilakukan menggunakan metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), yang kemudian dioptimasi dengan Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) untuk mengatasi pengaruh keberadaan tanah terbuka pada area vegetasi rendah. Hasil NDVI dan SAVI digunakan untuk klasifikasi spasial kerapatan vegetasi, serta dilakukan overlay antar tahun untuk mengidentifikasi area perubahan RTH secara multitemporal. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak QGIS dan Google Earth Engine.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan signifikan luas RTH di beberapa kawasan urban seperti Kota Yogyakarta dan Sleman bagian selatan, dengan tingkat penurunan vegetasi tertinggi terjadi antara tahun 2022 hingga 2024. Sebaliknya, wilayah perdesaan di Kulon Progo dan Gunungkidul menunjukkan kestabilan dan bahkan peningkatan area vegetasi pada periode yang sama. Penggunaan metode NDVI yang dioptimasi SAVI terbukti meningkatkan akurasi klasifikasi vegetasi terutama di wilayah bervegetasi rendah. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan kerangka kerja analisis multitemporal RTH berbasis citra satelit yang dapat digunakan sebagai alat bantu perencanaan tata ruang wilayah. Penelitian ini menjawab kebutuhan akan pemantauan lingkungan berbasis data spasial yang berkelanjutan dan dapat diperluas ke wilayah lain di Indonesia.

Kata Kunci: NDVI, SAVI, multitemporal, citra satelit, Ruang Terbuka Hijau

ABSTRACT

The issue of green open space (RTH) availability is increasingly in the spotlight along with the increasing rate of urbanization in urban areas, including in the Special Region of Yogyakarta (DIY). Uncontrolled urbanization has an impact on the decline in environmental quality, one of which is through the conversion of green land into built-up areas. Therefore, an effective approach is needed to monitor the dynamics of changes in green spaces periodically on a broad spatial and long temporal scale. This research aims to analyze changes in the availability of green spaces in Yogyakarta during the period 2020 to 2024 using satellite image data, with a vegetation index-based remote sensing approach.

This research method uses a quantitative approach with spatial-temporal analysis based on Landsat-8 satellite imagery. Data acquisition was conducted for six years of observation (2020-2024), which was processed through image pre-processing stages such as atmospheric correction and cropping of the study area. Vegetation analysis was conducted using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) method, which was then optimized with the Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) to overcome the influence of the presence of open soil in low vegetation areas. The NDVI and SAVI results were used for spatial classification of vegetation density, and overlaid between years to identify areas of multitemporal changes in green space. The analysis was conducted using QGIS and Google Earth Engine software.

The results showed a significant decrease in the area of green spaces in several urban areas such as Yogyakarta City and southern Sleman, with the highest level of vegetation decline occurring between 2022 and 2024. In contrast, rural areas in Kulon Progo and Gunungkidul showed stability and even an increase in vegetation area during the same period. The use of SAVI-optimized NDVI method is proven to improve the accuracy of vegetation classification especially in low-vegetated areas. The main contribution of this research is the development of a framework for multitemporal analysis of satellite imagery-based green spaces that can be used as a tool for regional spatial planning. This research addresses the need for sustainable spatial data-based environmental monitoring and can be extended to other regions in Indonesia.

Keywords: NDVI, SAVI, multitemporal, satellite imagery, Green Open Space