

INTISARI

Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah, merupakan salah satu lumbung padi yang memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan lokal dan regional. Namun, pesatnya pertumbuhan penduduk, pembangunan infrastruktur, dan urbanisasi memicu alih lahan persawahan di kecamatan ini. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap keberlanjutan lahan pertanian, produktivitas petani, serta efektivitas kebijakan perlindungan lahan pangan berkelanjutan di wilayah tersebut. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuat proyek akhir yang memetakan perubahan penggunaan lahan persawahan di Kecamatan Banyudono dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2022. Proyek akhir ini bertujuan untuk menyediakan data spasial yang akurat untuk mendukung implementasi kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.

Peta perubahan penggunaan lahan persawahan di wilayah Kecamatan Banyudono dalam kurun waktu 2017 sampai 2022 dibuat dengan menggunakan metode analisis spasial berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan dalam proyek akhir ini berupa data Citra Satelit Resolusi Sangat Tinggi (CSRST) dengan resolusi spasial 0,5 meter, yaitu Citra Satelit Pleiades tahun 2017 dan 2022. Sebelum digunakan, data citra tersebut dilakukan proses *pansharpening*, koreksi geometrik, dan *clipping* citra sesuai dengan batas wilayah kajian dengan menggunakan *software* Erdas Imagine 2015 dan QGIS. Data citra satelit tersebut kemudian dijadikan sebagai dasar interpretasi visual dalam proses digitasi *on-screen* pada perangkat lunak ArcMap. Proses digitasi tersebut menghasilkan tutupan lahan berupa data vektor pada tahun 2017 dan 2022 di Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali. Tutupan lahan pada tahun 2017 diklasifikasikan menjadi dua kelas, yaitu sawah dan non sawah, sedangkan tahun 2022 diklasifikasikan menjadi sebelas kelas yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7645:2010. Data vektor tersebut kemudian dilakukan proses rasterisasi dan di-*overlay* menggunakan *tools Raster Calculator* pada *software* QGIS, sehingga menghasilkan data raster baru berupa area yang menunjukkan lahan persawahan yang mengalami peralihan fungsi di Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali.

Hasil dari proses klasifikasi tutupan lahan dilakukan perhitungan akurasi menggunakan data referensi dari citra pada *software Google Earth Pro*. Hasil perhitungan akurasi pada tahun 2017 memperoleh nilai *overall accuracy* 94%, sedangkan pada tahun 2022 memperoleh nilai *overall accuracy* 96%. Hasil proyek akhir secara keseluruhan menunjukkan terjadi alih fungsi lahan sawah seluas 694,16 Ha pada kurun waktu 2017 sampai 2022. Perubahan terbesar alih lahan persawahan adalah alih fungsi lahan menjadi vegetasi lain seluas 63,85 Ha, diikuti oleh alih fungsi lahan menjadi konstruksi sedang berlangsung seluas 26,38 Ha, dan alih fungsi lahan menjadi permukiman seluas 6,94 Ha.

Kata Kunci: perubahan penggunaan lahan, lahan sawah, *overlay*, citra satelite, Pleiades, ketahanan pangan

ABSTRACT

Banyudono Subdistrict, situated in Boyolali Regency, Central Java Province, is one of the major rice production areas that plays a crucial role in supporting local and regional food security. However, rapid population growth, infrastructure development, and urbanization have triggered the conversion of rice fields in this area. This condition raises concerns about the sustainability of agricultural land, farmers' productivity, and the effectiveness of policies aimed at protecting sustainable agricultural land. To address this issue, this final project was conducted to map the land use changes of rice fields in Banyudono Subdistrict from 2017 to 2022. The objective of this project is to provide accurate spatial data to support the implementation of the Sustainable Agricultural Land Protection policy.

The land use change maps were produced through spatial analysis using Remote Sensing and Geographic Information systems (GIS) techniques. The primary data used were Very High-Resolution Satellite Imagery (VHR), namely Pleiades satellite images from 2017 and 2022, with a spatial resolution of 0.5 meters. Prior to use, the imagery underwent pansharpening, geometric correction, and clipping according to the study area boundary using Erdas Imagine 2015 and QGIS. The processed imagery was then used as the basis for visual interpretation in on-screen digitization with ArcMap software. The digitization process generated vector-based land cover data for the years 2017 and 2022. The 2017 land cover was classified into two classes, namely paddy fields and non-paddy fields, while the 2022 classification consisted of eleven classes referring to the Indonesian National Standard (SNI) 7645:2010. The vector data were then rasterized and overlaid using the Raster Calculator tool in QGIS software, resulting in a new raster dataset representing areas of paddy field conversion in Banyudono District, Boyolali Regency.

The accuracy of the land cover classification results was assessed using reference data from imagery in Google Earth Pro software. The accuracy assessment in 2017 achieved an overall accuracy of 94%, while in 2022 it achieved 96%. The overall results of this final project show that paddy field conversion covered an area of 694,16 hectares during the 2017–2022 period. The largest land conversion occurred from paddy fields to other vegetation with an area of 63,85 hectares, followed by conversion to ongoing construction areas with an area of 26,38 hectares, and conversion to settlements with an area of 6,94 hectares.

Keywords: *land use change, rice fields, overlay, satellite imagery, Pleiades, food security*