

**SPATIAL ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND CONVERSION USING
LANDSAT 8 IMAGERY IN BANJAR DISTRICT
BULELENG REGENCY
2012–2021**

By

Ni Made Intan Jelita

Student ID: 2254011004

Bachelor of Applied Science (D4) in Remote Sensing Engineering Technology

ABSTRACT

This study aims to analyze the conversion of agricultural land into non-agricultural land in Banjar District, Buleleng Regency, during the 2012–2021 period. The increasing trend of agricultural land conversion has been driven by population growth, the expansion of the tourism sector, and infrastructure development, resulting in a reduction of productive agricultural land. This research employed a quantitative descriptive approach based on spatial analysis using Landsat 8 satellite imagery and Geographic Information Systems (GIS). The methods included image processing through pre-processing stages, land cover classification using the Random Forest algorithm, and change detection analysis through overlay techniques. Classification accuracy was evaluated using a confusion matrix with a stratified random sampling method to ensure the reliability of the classification results. The data used consisted of Landsat 8 imagery from 2012, 2017, and 2021, along with supporting spatial data. The results indicate a significant decrease in agricultural land area accompanied by an increase in non-agricultural land, particularly for residential areas, tourism facilities, and infrastructure. Spatially, land conversion tended to occur in areas with high accessibility and proximity to economic activity centers. Agricultural land fragmentation also increased over time, leading to reduced land management efficiency and potential threats to food security. This study is expected to contribute accurate spatial information to support spatial planning and policymaking related to the protection of sustainable agricultural land in Banjar District.

Keywords: *agricultural land conversion, agricultural land, Landsat 8, Geographic Information Systems (GIS), spatial analysis.*

**ANALISIS SPASIAL ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8
DI KECAMATAN BANJAR KABUPATEN BULELENG
TAHUN 2012-2021**

Oleh

Ni Made Intan Jelita

NIM 2254011004

Prodi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Penginderaan Jauh

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian di Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng selama periode 2012–2021. Fenomena alih fungsi lahan yang semakin meningkat dipicu oleh pertumbuhan penduduk, perkembangan sektor pariwisata, serta pembangunan infrastruktur yang berdampak pada berkurangnya luas lahan pertanian produktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kuantitatif berbasis analisis spasial dengan memanfaatkan citra landsat 8 serta Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode yang digunakan meliputi pengolahan citra melalui tahapan pre-processing, klasifikasi tutupan lahan menggunakan algoritma Random Forest, serta analisis perubahan menggunakan teknik overlay (change detection). Uji akurasi dilakukan menggunakan confusion matrix dengan metode stratified random sampling untuk memastikan keandalan hasil klasifikasi. Data yang digunakan terdiri dari citra landsat 8 tahun 2012, 2017, dan 2021, serta data pendukung lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan luas lahan pertanian secara signifikan yang diikuti dengan peningkatan lahan non-pertanian, terutama untuk permukiman, fasilitas pariwisata, dan infrastruktur. Secara spasial, alih fungsi lahan cenderung terjadi di wilayah yang memiliki aksesibilitas tinggi dan dekat dengan pusat aktivitas ekonomi. Fragmentasi lahan pertanian juga semakin meningkat dari tahun ke tahun, yang berdampak pada menurunnya efisiensi pengelolaan lahan dan potensi gangguan terhadap ketahanan pangan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penyediaan data spasial yang akurat sebagai dasar perencanaan tata ruang dan pengambilan kebijakan terkait perlindungan lahan pertanian berkelanjutan di Kecamatan Banjar.

kata kunci: alih fungsi lahan, lahan pertanian, landsat 8, SIG, analisis spasial