

ABSTRAK

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN SAWAH MENGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* DAN *MAXIMUM LIKELIHOOD CLASSIFICATION* (Studi Kasus: Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Di Kecamatan Kota Gajah Kabupaten Lampung Tengah Pada Tahun 2018 Dan 2023)

Oleh

AYESHA RAQIA TARIFA

Kecamatan Kota Gajah merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Lampung Tengah dan memiliki tujuh desa dengan luas wilayah 46,93 km². Perubahan penggunaan lahan yang sering terjadi yaitu lahan sawah menjadi lahan permukiman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan sawah di Kecamatan Kota Gajah tahun 2018 dan 2023, mengetahui faktor utama yang menyebabkan perubahan penggunaan lahan sawah tersebut, serta mengetahui efektivitas penggunaan GEE dan perangkat lunak pengolah data spasial dalam melakukan klasifikasi citra Sentinel-2A.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode klasifikasi terbimbing untuk melakukan klasifikasi penggunaan lahan dengan menggunakan data citra Sentinel-2A tahun 2018 dan 2023. Metode tersebut menggunakan algoritma *Maximum Likelihood Classification* (MLC) dan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Pengolahan data citra Sentinel-2A algoritma SVM dilakukan melalui perangkat lunak pengolah data spasial dan *Google Earth Engine* (GEE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma SVM dan MLC efektif dalam mengklasifikasikan citra Sentinel-2A, SVM menghasilkan nilai *overall accuracy* 95,25% dan *kappa* statistik 91,75%, MLC menghasilkan nilai *overall accuracy* 92,5% dan *kappa* statistik 90%. Perubahan penggunaan lahan sawah menurun dari 3.536,15 ha menjadi 3.448,54 ha berkurang 2,48% dan lahan bangunan permukiman desa meningkat dari 682,46 ha menjadi 1.013,19 ha bertambah 48,5%. Faktor utama yang memengaruhi perubahan ini adalah aksesibilitas infrastruktur, yaitu keberadaan pusat kegiatan ekonomi dan fasilitas umum. Pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kota Gajah juga berkontribusi terhadap perubahan ini, dengan jumlah penduduk meningkat dari 34.402 jiwa tahun 2017 menjadi 35.261 jiwa tahun 2021 bertambah 3,47%. Pemrosesan data spasial dilakukan dengan perangkat lunak pengolah data yang memerlukan waktu 84,12 menit dan tidak memerlukan koneksi internet, sedangkan *Google Earth Engine* (GEE) lebih efisien hanya memerlukan waktu 24,26 menit dengan koneksi internet.

Kata Kunci: Penggunaan Lahan Sawah, Sentinel-2A, SVM, MLC, Platform GEE

ABSTRACT

ANALYSIS OF LAND USE CHANGE IN PADDY FIELDS USING SUPPORT VECTOR MACHINE AND MAXIMUM LIKELIHOOD CLASSIFICATION ALGORITHMS

**(Case Study: Changes in the Use of Paddy Fields in Kota Gajah District,
Central Lampung Regency in 2018 and 2023)**

By

AYESHA RAQIA TARIFA

Kecamatan Kota Gajah is one of the sub-districts in Central Lampung Regency and has seven villages with an area of 46.93 km². Land use change that often occurs is paddy fields into residential land. This study aims to determine the changes in the use of paddy fields in Kota Gajah Sub-district in 2018 and 2023, determine the main factors that cause changes in the use of paddy fields, and determine the effectiveness of using GEE and spatial data processing software in classifying Sentinel-2A images. The method used in this research is a guided classification method to classify land use using Sentinel-2A image data in 2018 and 2023. The method uses the Maximum Likelihood Classification (MLC) algorithm and the Support Vector Machine (SVM) algorithm. Processing of Sentinel-2A image data using SVM algorithm was done through spatial data processing software and Google Earth Engine (GEE). The results showed that SVM and MLC algorithms were effective in classifying Sentinel-2A images, SVM produced an overall accuracy value of 95.25% and kappa statistics of 91.75%, MLC produced an overall accuracy value of 92.5% and kappa statistics of 90%. Land use change of paddy fields decreased from 3,536.15 ha to 3,448.54 ha, a decrease of 2.48%, and land for village settlement buildings increased from 682.46 ha to 1,013.19 ha, an increase of 48.5%. The main factor influencing this change is infrastructure accessibility, namely the presence of economic activity centers and public facilities. Population growth in Kota Gajah sub-district also contributed to this change, with the total population increasing from 34,402 people in 2017 to 35,261 people in 2021, an increase of 3.47%. Spatial data processing is done with data processing software that takes 84.12 minutes and does not require an internet connection, while Google Earth Engine (GEE) is more efficient, only taking 24.26 minutes with an internet connection.

Keywords: Agricultural Land Use, Sentinel-2A, SVM, MLC, GEE Platform