

INTISARI

Bantul merupakan salah satu kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan tingkat alih fungsi lahan pertanian yang cukup tinggi pada tahun 2023. Permasalahan tersebut telah terjadi sejak tahun 2013 yang ditandai oleh penurunan jumlah usaha pertanian sebesar 17% dengan indikasi peralihan ke sektor lain. Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Bantul menyebabkan peningkatan aktivitas pembangunan yang berdampak pada penyusutan lahan pertanian. Pemerintah membutuhkan informasi pemetaan lahan pertanian yang akurat dalam waktu yang cepat untuk mengendalikan alih fungsi lahan yang tidak sesuai izin peruntukannya. Namun teknologi yang digunakan di Indonesia masih berbasis konvensional sehingga membutuhkan waktu lama. Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan luas lahan pertanian akibat alih fungsi lahan di Kabupaten Bantul tahun 2013 dan 2023 dengan algoritma *random forest*.

Pendekatan yang digunakan dalam analisis perubahan adalah klasifikasi citra multispektral. Pengolahan data dilakukan dalam platform Google Earth Engine (GEE) yang berbasis *cloud* dan *open source* sehingga citra dapat diakses melalui katalog GEE. Interpretasi visual citra Landsat 8 dengan kombinasi *band* 6-5-4 digunakan untuk menentukan *training points* sejumlah 1.131 untuk tahun 2013 dan 1.277 untuk tahun 2023. Metode *supervised classification* dengan algoritma *random forest* diterapkan untuk mengklasifikasikan piksel ke dalam kelas lahan pertanian atau lahan nonpertanian. *Testing points* untuk uji akurasi diperoleh melalui interpretasi visual citra resolusi tinggi dari Google Earth Pro dan survei lapangan. Proses uji akurasi melibatkan perhitungan matriks konfusi yang terdiri dari *user's accuracy*, *producer's accuracy*, *omission*, *commission*, *overall accuracy*, dan kappa.

Uji akurasi klasifikasi lahan pertanian di Kabupaten Bantul tahun 2013 menghasilkan nilai *overall accuracy* 92,657% dengan koefisien kappa 0,851. Sedangkan dari klasifikasi lahan pertanian tahun 2023 diperoleh nilai *overall accuracy* 93,789% dengan koefisien kappa 0,855. Hasil perhitungan luas lahan pertanian di Kabupaten Bantul pada tahun 2013 sebesar 13.923,09 ha atau 27,127% dari luas Kabupaten Bantul dan lahan nonpertanian sebesar 37.402,4 ha. Pada tahun 2023, lahan pertanian berkurang sekitar 8,025% menjadi 9.804,42 ha dan lahan nonpertanian bertambah menjadi 41.521,07 ha. Perubahan lahan pertanian di Kabupaten Bantul pada tahun 2013 dan 2023 terjadi di seluruh kapanewon dengan persentase yang berbeda-beda.

Kata kunci : Alih Fungsi Lahan, Lahan Pertanian, Klasifikasi Citra, *Random Forest*

ABSTRACT

Bantul is one of the regencies in the Special Region of Yogyakarta (DIY) with a high rate of agricultural land conversion in 2023. This issue has been ongoing since 2013, marked by a 17% decline in agricultural enterprises, indicating a shift to other sectors. Population growth in Bantul Regency has led to an increase in construction activities, resulting in the reduction of agricultural land. The government requires accurate and timely agricultural land mapping information to control unauthorized land conversion. However, the technology used in Indonesia is still conventional, which takes a long time. Therefore, this study aims to analysis the change in agricultural land area due to land conversion in Bantul Regency between 2013 and 2023 using the random forest algorithm.

The approach used in the change analysis is multispectral image classification. Data processing is carried out on the cloud-based and open-source Google Earth Engine (GEE) platform, allowing access to images through the GEE catalog. Visual interpretation of Landsat 8 images with a band combination of 6-5-4 determines 1,131 training points for 2013 and 1,277 for 2023. The supervised classification method with the random forest algorithm is applied to classify pixels into agricultural land or non-agricultural land classes. Accuracy testing points are obtained through visual interpretation of high-resolution images from Google Earth Pro and field surveys. The accuracy test process involves calculating a confusion matrix consisting of the user's accuracy, producer's accuracy, omission, commission, overall accuracy, and kappa.

The accuracy test for agricultural land classification in Bantul Regency in 2013 produced an overall accuracy of 92.657% with a kappa coefficient of 0.851. Meanwhile, the agricultural land classification for 2023 produced an overall accuracy of 93.789% with a kappa coefficient of 0.855. The calculation of agricultural land area in Bantul Regency in 2013 was 13,923.09 ha or 27.127% of the total area of Bantul, and non-agricultural land was 37,402.4 ha. In 2023, agricultural land decreased by approximately 8.025% to 9,804.42 ha, and non-agricultural land increased to 41,521.07 ha. The change in agricultural land in Bantul Regency between 2013 and 2023 occurred throughout kapanewon with different percentages.

Key words : Land Conversion, Agricultural Land, Image Classification, Random Forest