

INTISARI

Data luas sawah sangat penting untuk mengetahui produksi padi di suatu daerah yang kemudian untuk diketahui apakah suatu daerah tersebut dapat mencukupi dalam hal kebutuhan pangannya. Deteksi lahan sawah telah banyak dilakukan dengan menggunakan citra Landsat 8. Karena resolusi spasial Landsat 8 adalah 30 meter, maka hasilnya masih relatif kasar sehingga pada penelitian ini akan dicoba untuk mengetahui nilai akurasi dalam mendeteksi lahan sawah pada citra SPOT 6 dan SPOT 7 dengan metode *Maximum Likelihood Classifier (MLC)*, *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest (RF)*. Resolusi spasial SPOT 6 dan SPOT 7 adalah 6 meter, sehingga diharapkan hasilnya lebih detail dari yang telah dicapai dengan citra Landsat 8. Di sisi lain, alihfungsi lahan dari lahan sawah menjadi lahan non sawah menyebabkan produksi padi berkurang. Oleh karena itu, perlu adanya peringatan dini sebelum hal itu terjadi. Agar terdapat peringatan dini terhadap berkurangnya lahan sawah maka dapat digunakan metode prediksi lahan sawah. Pada penelitian ini akan dibandingkan antara metode prediksi lahan *Cellular Automata - Artificial Neural Network (CA-ANN)* dan *Cellular Automata - Weight of Evidence (CA-WoE)* sehingga akan diketahui akurasi metode CA di daerah penelitian yaitu di sebagian Kabupaten Sleman. Daerah penelitian mengambil tempat di Kecamatan Berbah, Kalasan, dan Depok. Tujuan penelitian ini juga untuk mengetahui luas lahan sawah hasil prediksi beserta sebarannya dengan menggunakan CA. Penelitian menggunakan citra SPOT 6 tahun 2013, dan SPOT 7 tahun 2016 dan 2019. Mula-mula dilakukan deteksi lahan sawah dari citra SPOT 6 tahun 2013 dan SPOT 7 tahun 2016. Dari kedua data ini, maka dapat diprediksi lahan sawah tahun 2019. Kemudian hasilnya dibandingkan antara hasil prediksi dengan citra SPOT 7 tahun 2019. Setelah dibandingkan metode mana yang terbaik, selanjutnya dilakukan prediksi lahan sawah tahun 2025 dari data tahun 2013 dan 2019. Hasil deteksi lahan sawah pada citra SPOT 7 tahun 2019 dengan metode MLC, RF, dan SVM masing-masing menghasilkan akurasi keseluruhan sebesar 78,71%, 79,43%, dan 83,74%. Sementara hasil prediksi lahan sawah tahun 2019 dengan CA-ANN dan CA-WoE masing-masing menghasilkan *% of correctness* sebesar 87,06% dan 84,34%. Sehingga untuk prediksi lahan sawah tahun 2025 dengan menggunakan metode CA-ANN. Prediksi lahan sawah tahun 2025 dengan CA-ANN menghasilkan luas sawah 7.405 hektar. Hasil ini diambil dengan pertimbangan luas lahan sawah yang kemungkinan berkurang dan sebaran lahan sawah yang tidak menempati lahan non sawah. Dari hasil ini, maka dapat disimpulkan bahwa metode klasifikasi lahan sawah yang paling baik di daerah penelitian dari 3 metode adalah metode SVM. Sementara metode prediksi lahan sawah yang paling baik dari 2 metode di daerah penelitian adalah metode CA-ANN karena dengan metode CA-ANN di daerah penelitian menghasilkan *% of correctness* yang lebih tinggi dari CA-WoE.

Kata kunci: prediksi lahan sawah, *cellular automata*, *Artificial Neural Network*, *Weight of Evidence*

ABSTRACT

Data about rice field area is very important to know how many ton the rice production in the region. This information is used whether the region is enough for their food need. There are many research about detection of rice field using Landsat 8. Because the spatial resolution is 30 meters, the result is rough enough. So, this research will use SPOT 6 and SPOT 7 with Maximum Likelihood Classifier (MLC), Support Vector Machine (SVM), and Random Forest (RF) to find the overall accuracy of these method.. The spatial resolution of SPOT 6 and SPOT 7 is 6 meters, so hoped the result is more detail. In other hand, land function change from rice field to other causes rice field decrease. So, it needs early warning before it happen. For an early warning, it can use rice field prediction method. This research will compare Cellular Automata - Artificial Neural Network (CA-ANN) and Cellular Automata - Weight of Evidence (CA-WoE) prediction method to find the accuracy (% of correctness) of these method in part region of Sleman Regency. The region are Berbah, Depok, and Kalasan District. The other goal of his research is to find the area of rice field from CA result. This research uses satellite imagery for 2013, 2016, and 2019. First, detection rice field for 2013 and 2016. Then predict for 2019. The result is compared with 2019 data. Then take the best classification method from comparing before. Then predict for 2025. The overall accuracy for MLC, RF, and SVM are 78,71%, 79,43%, dan 83,74% respectively. While % of correctness of CA-ANN and CA-WoE when predicting rice field for 2019 are 87,06% and 84,34% respectively. So, for predicting rice field for 2025 is using CA-ANN method. The rice field area when predicting rice field for 2025 are 7,405 hectares. It is taken with looking the decreased area of rice field and the distribution of rice field. The conclusion, the best classification method in the research region from 3 methods is SVM method. While, the best land prediction method from 2 methods in the research region is CA-ANN method because this the % of correctness of this method is higher than CA-WoE method.

Key word: *rice field prediction, cellular automata, Artificial Neural Network, Weight of Evidence*