

PREDIKSI PERUBAHAN LAHAN SAWAH MENGGUNAKAN *CELLULAR AUTOMATA* DAN KETERCUKUPAN BERAS DI KABUPATEN BANTUL

Oleh

Aflah Bening Kuncoro
20/458595/GE/09278

INTISARI

Kabupaten Bantul merupakan kabupaten dengan produksi beras tertinggi kedua di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Akan tetapi, Kabupaten Bantul mengalami penurunan luasan lahan sawah dan pertumbuhan jumlah penduduk yang dapat memengaruhi jumlah ketersediaan dan kebutuhan beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor pendorong perubahan lahan sawah, mengkaji prediksi perubahan lahan sawah, serta mengkaji kondisi ketersediaan beras berdasarkan hasil prediksi perubahan lahan sawah di Kabupaten Bantul pada tahun 2028 dan 2033.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif menggunakan data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi terkait. Penelitian dilakukan dengan unit analisis kecamatan di Kabupaten Bantul. Prediksi perubahan lahan sawah dilakukan menggunakan *Cellular Automata* metode *Artificial Neural Network* (CA-ANN). Asumsi yang digunakan adalah luasan lahan sawah hasil prediksi merupakan lahan sawah yang menyediakan produksi beras, ketersediaan beras hanya didasarkan pada produksi beras di Kabupaten Bantul, serta jumlah kebutuhan beras tiap individu diasumsikan sama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor pendorong yang dianggap memengaruhi perubahan lahan sawah dan berkorelasi dengan faktor pendorong lainnya adalah jarak jaringan jalan, jarak jaringan sungai dan irigasi, jarak lahan terbangun, kepadatan penduduk, serta zonasi harga lahan. Prediksi perubahan lahan sawah dengan CA-ANN menunjukkan bahwa lahan sawah Kabupaten Bantul dari tahun 2023-2033 berkurang 3.257,18 ha dan berubah menjadi seluas 13.775,89 ha pada tahun 2028 dan seluas 12.265,93 ha pada tahun 2033. Jumlah ketersediaan beras Kabupaten Bantul berdasarkan prediksi luasan lahan sawah sebesar 54.578,86 ton pada tahun 2028 dan 48.461,94 ton pada tahun 2033, sedangkan kebutuhan beras sebesar 61.086,04 ton pada tahun 2028 dan 63.321,81 ton pada tahun 2033. Berdasarkan nilai ketersediaan dan kebutuhan beras, ketersediaan beras Kabupaten Bantul berada pada kondisi defisit sebesar 6.507,18 ton di tahun 2028 dan defisit sebesar 14.859,88 ton pada tahun 2033.

Kata kunci: Kabupaten Bantul, Prediksi Penggunaan Lahan, *Cellular Automata*, Ketersediaan Beras, Pemenuhan Kebutuhan Beras.



PREDICTION OF RICE LAND CHANGES USING CELLULAR AUTOMATA AND RICE ADEQUACY IN BANTUL DISTRICT

By

Aflah Bening Kuncoro
20/458595/GE/09278

ABSTRACT

Bantul Regency is the district with the second highest rice production in the Special Region of Yogyakarta Province. However, Bantul Regency is experiencing a decrease in the area of rice fields and population growth, which can affect the availability and demand for rice. This research aims to identify the factors driving changes in paddy fields, examine predictions of changes in paddy fields, and assess the condition of rice adequacy based on the results of predictions of changes in paddy fields in Bantul Regency in 2028 and 2033.

The research method used is a quantitative research method using secondary data obtained from related agencies. The research was conducted with the sub-district analysis unit in Bantul Regency. Prediction of changes in rice fields is carried out using the Cellular Automata Artificial Neural Network (CA-ANN) method. The assumptions used are that the predicted area of rice fields is rice fields that provide rice production, rice availability is only based on rice production in Bantul Regency, and the amount of rice needed by each individual is assumed to be the same.

The research results show that the driving factors that are considered to influence changes in paddy fields and are correlated with other driving factors are the distance of the road network, distance of the river and irrigation network, distance of built-up land, population density, and land price zoning. Predictions of changes in rice fields using CA-ANN show that the rice fields in Bantul Regency from 2023-2033 will decrease by 3,257.18 ha and change to an area of 13,775.89 ha in 2028 and an area of 12,265.93 ha in 2033. Total rice availability in Bantul Regency based on predictions of paddy field area of 54,578.86 tonnes in 2028 and 48,461.94 tonnes in 2033, while rice demand is 61,086.04 tonnes in 2028 and 63,321.81 tonnes in 2033. Based on the value of rice availability and demand, sufficient Bantul Regency's rice will be in a deficit of 6,507.18 tonnes in 2028 and a deficit of 14,859.88 tonnes in 2033.

Keywords: Bantul Regency, Land Use Prediction, Cellular Automata, Rice Availability, Meeting Rice Needs.