

Ketersediaan air yang ramah lingkungan merupakan hal yang sangat vital bagi kegiatan pertanian. Selama ini, para peneliti di bidang pertanian di Indonesia hanya mempertimbangkan curah hujan yang diprediksi menggunakan metode univariat yang tingkat akurasi masih dapat ditingkatkan sebagai parameter yang paling menentukan layak tidaknya suatu wilayah digunakan sebagai area pertanian dari sudut pandang ketersediaan airnya. Selain curah hujan, menurut beberapa peneliti, sebenarnya ada beberapa parameter lain yang ikut menentukan ketersediaan air di suatu wilayah sehingga wilayah tersebut layak digunakan sebagai area pertanian yang klasifikasinya dapat dilakukan menggunakan metode logika *fuzzy*.

Selama ini BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) di Indonesia menggunakan metode univariat ARIMA untuk membuat prediksi curah hujan. Dalam disertasi ini, klasifikasi wilayah untuk kegiatan pertanian mengikuti aturan yang diusulkan oleh World Agroforestry Center. Klasifikasi dilakukan menggunakan metode logika *fuzzy* dengan memanfaatkan data *isohyet* yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan metode runtun waktu multivariat VAR, dengan data tambahan berupa data kemiringan lereng, data kerapatan sungai, serta data jenis tanah (berkaitan dengan porositas dan permeabilitasnya). Klasifikasi wilayah ini diharapkan sesuai dengan fakta di lapangan sehingga layak untuk menjadi model bagi wilayah lain di seluruh Indonesia.

Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa prediksi curah hujan menggunakan metode VAR yang dilakukan dalam penelitian memiliki nilai galat MAE dan MAPE yang lebih kecil dari penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak (2014) menggunakan metode ARIMA yang dilakukan di wilayah yang sama (Kabupaten Semarang). Dari penelitian ini, metode runtun waktu multivariat VAR untuk hasil prediksi tahun 2014 menghasilkan MAE rata-rata sebesar 10,116, serta menghasilkan MAPE rata-rata 4,286%. Hasil ini secara umum lebih baik dari penelitian dengan data yang sama tetapi menggunakan metode ARIMA di wilayah yang sama yang menghasilkan MAE 19,457 dan MAPE 9,582%. Peta klasifikasi wilayah konservasi air yang dilakukan menggunakan metode logika *fuzzy* memiliki tingkat kesesuaian yang relatif baik dengan kondisi di lapangan yaitu 40-80% (S2) untuk 92,39% wilayah studi kasus penelitian.

Kata kunci: *Tata guna Lahan, Konservasi Air, Runtun Waktu Multivariat, Logika Fuzzy.*

ABSTRACT

The availability of environmentally friendly water is very important for agricultural activities. So far, researchers in agriculture in Indonesia have only considered estimates of precipitation by using univariate methods whose accuracy can be improved as the parameters that most determine whether a region is feasible to be used as an agricultural area from its water availability. In addition to rainfall, according to some researchers, actually there are several other parameters that determine the availability of water in a region so that the area concerned is suitable for use as agricultural areas where classification can be done by using fuzzy logic method.

During this time, BMKG (Meteorology Climatology and Geophysics Agency) in Indonesia using ARIMA univariate method to make predictions of rainfall. In this dissertation, the classification of areas for agricultural activities follows the rules proposed by the World Agroforestry Center. Classification is done by using fuzzy logic method using isohyet data obtained from data processing using multivariate time series VAR method, with additional data in the form of slope data, river density data, and soil type data (related to porosity and permeability). The classification of this region is expected to be a model for other regions throughout Indonesia.

Tests show that the prediction of rainfall with VAR method conducted in this study has a smaller error of MAE and MAPE than the research conducted by Nugroho and Simanjuntak (2014) using ARIMA method conducted in the same area (Semarang regency). From this study, the multivariate time series VAR method yields an average MAE of 10.116, and produces an average MAPE of 4.286%. These results are generally better than research with the same data but using ARIMA methods in the same region that produced MAE 19.457 and MAPE 9.582%. The classification map of water conservation area with fuzzy logic method has a relatively good level of suitability to the conditions in the field that is 40.80% (S2) for 92.39% of the research area.

Keyword : *Land Use, Water Conservation, Multivariate Time Series, Fuzzy Logic*