

ABSTRAK

Peran sektor pertanian sangat strategis dalam perekonomian nasional, sedangkan kegiatan pertanian tidak dapat terlepas dari dukungan ketersediaan air. Ketersediaan air sangat dipengaruhi oleh jumlah curah hujan, sedangkan curah hujan tidak terlepas dari pengaruh perubahan iklim global. Maka perlu dilakukan upaya adaptasi dan mitigasi. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi curah hujan, mengetahui daerah dengan curah hujan tinggi, sedang dan rendah, mengetahui pengaruh indeks iklim global terhadap produksi pangan utama serta menentukan pola tanam yang sesuai untuk mengurangi pengaruh negatif dari variabilitas curah hujan.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian dilakukan dengan 4 metode utama yaitu Jaringan Saraf Tiruan (JST), *Empirical Orthogonal Function* (EOF), Korelasi *Pearson's* dan rekomendasi pola tanam dengan CROPWAT.

Prediksi dilakukan pada 20 kecamatan di Kabupaten Banyumas pada tahun 2014, 2015 dan 2016, dengan tiga perlakuan yaitu hanya dengan curah hujan, curah hujan dengan pengaruh SOI dan curah hujan dengan pengaruh SST. Data yang digunakan untuk proses *training* yaitu tujuh tahun digunakan untuk data input (2004-2010), tiga tahun untuk data target (2011-2013) dan 7 tahun terakhir untuk data uji (2007-2013). Hasil prediksi menunjukkan nilai curah hujan yang berbeda pada setiap perlakuan dengan nilai hasil training plot Regresi yang mendekati 1 dan RMSE yang kecil. Hasil validasi antara data prediksi dan aktual telah dilakukan, diketahui bahwa antara nilai RMSE model dan validasi memiliki kesamaan.

Kategori hujan tinggi dan hujan rendah pada ketiga perlakuan tidak menunjukkan adanya anomali curah hujan, kecuali untuk prediksi dengan pengaruh SST dimana puncak hujan terjadi pada musim kemarau pada tahun 2016 dan curah hujan berkurang terjadi pada bulan Oktober sampai Desember 2015 yang seharusnya telah memasuki musim penghujan. Korelasi yang terjadi antara produktivitas tanaman pangan utama, curah hujan, SOI dan SST menunjukkan adanya hubungan korelasi baik positif maupun negatif, di kecamatan dan komoditas tertentu. Dari hasil korelasi dapat diketahui kecamatan yang terpengaruh variabilitas iklim sehingga dibuat rekomendasi pola tanam berdasarkan kebutuhan airnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rekomendasi pada kecamatan di Banyumas yaitu Pola tanam yang direkomendasikan dapat digunakan pada tahun prediksi, sehingga petani dapat menghindari kerugian jika terjadi anomali curah hujan pada tahun tersebut. Rekomendasi pola tanam pada kecamatan di Kabupaten Banyumas didominasi oleh padi-palawija-padi.

Kata kunci : Jaringan Saraf Tiruan, Indeks Iklim Global, *Empirical Orthogonal Function*, Korelasi *Pearson's*, CROPWAT.

ABSTRACT

Sector of agriculture has an important role in the national economy, while agricultural activity can not be separated from the support the availability of water. The availability of water is influenced by the amount of rainfall, while precipitation can not be separated from the effects of global climate change. It is necessary to adaptation and mitigation. This research aims to predict rainfall, knowing rainfall areas with high, medium and low, knowing the effect of global climate indices for primary food production as well as determining the appropriate cropping patterns to reduce the negative effects of rainfall variability.

This research was conducted in Banyumas, Central Java Province. The study was conducted with four main methods, Artificial Neural Network (ANN), Empirical Orthogonal Function (EOF), Pearson's correlation and recommendations of cropping pattern with CROPWAT.

Predictions made in 20 districts at Banyumas in 2014, 2015 and 2016, with three treatments, only with rainfall, rainfall with SOI and rainfall influence the effect of SST. The prediction results show the value of rainfall different in each treatment to the value of training results Regression plot approaching 1 and RMSE that small. Validation results between predictions data and aktual data has been done, it is known that the RMSE values models and the validation have in common.

Categories of high rainfall and low rainfall in the three treatments did not show any precipitation anomalies, except for the prediction of the effect of SST where maximum rainfall occurs during the dry season in 2016 and minimum rainfall occurs from October to December 2015 were supposed to have entered the rainy season. The correlation between the productivity of major food crops, rainfall, SOI and SST showed correlation both of positive or negative, in the district and commodities specific. From the results of correlation can be seen affected districts climate variability that made recommendations cropping patterns based on the water requirements. If rainfall occurs in a few months, the surplus farmers should plant rice, but if a few months or a deficit of less than 3 consecutive months, it is recommended to plant crops or fallow. The recommended of cropping pattern can be used in the year of prediction, so that farmers can avoid losses in case of climate variability during the year. Recommendations cropping patterns at sub-district in Banyumas is dominated by paddy-palawija-paddy.

Keyword : Artificial Neural Network, Global Climate Index, Empirical Orthogonal Function, Korelasi Pearson's, CROPWAT