

DOWNSCALING DAN BIAS CORRECTION PADA VARIABEL PRESIPITASI DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN XGBOOST

Nama : Felix Atmaja
NIM : 3022010011
Pembimbing : Brina Miftahurrohmah, S.Si., M.Si., MCE

ABSTRAK

Perubahan iklim yang terjadi akhir-akhir ini telah menyebabkan berbagai dampak negatif bagi sektor pertanian, salah satunya adalah perubahan waktu tanam dan panen. Hal ini merugikan para petani karena dapat menyebabkan gagal panen, penurunan produktivitas, dan peningkatan biaya produksi. Salah satu dampaknya adalah perubahan waktu tanam dan panen yang merugikan para petani. Pengetahuan terkini terkait iklim terbaru diharapkan dapat membantu petani untuk dapat memperkirakan komoditas yang dapat ditanam pada waktu dan daerah tertentu. Fokus penelitian ini ditujukan untuk komponen iklim variabel presipitasi. Penelitian dilakukan menggunakan data BNU-ESM historis dan model iklim RCP8.5 serta ERA-5 sebagai data iklim reanalisis. Metode yang digunakan untuk melatih model iklim tersebut adalah XGBoost yang digunakan sebagai metode pendekatan dalam melakukan *bias correction*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa model XGBoost dalam melakukan proses *bias correction* sebesar 0,36 untuk korelasi, CRMSD sebesar 2,57, dan STDEV sebesar 0,26. Hasil prediksi presipitasi pada tahun 2023 hingga 2070 model XGBoost terbaik dengan menggunakan skenario RCP8.5 menunjukkan bahwa daerah dengan presipitasi relatif tinggi terletak di wilayah Sulawesi Barat, Maluku Utara, dan beberapa daerah di Papua, dengan kisaran 10-13 mm. Untuk daerah lain, dapat dianggap bahwa mereka memiliki presipitasi sedang hingga rendah, dengan kisaran di bawah 7 mm.

Kata kunci: XGBoost, *downscaling*, *bias correction*, perubahan iklim, pertanian, presipitasi.

**IMPROVING AGRICULTURAL PRODUCTIVITY IN INDONESIA
USING XGBOOST PRECIPITATION PREDICTION WITH
DOWNSCALING AND BIAS CORRECTION**

Student Name : Felix Atmaja
Student Identity Number : 3022010011
Supervisor : Brina Miftahurrohmah, S.Si., M.Si., MCE

ABSTRACT

Recent climate change has caused various negative impacts on the agricultural sector, one of which is changes in planting and harvesting times. This is detrimental to farmers as it can lead to crop failure, decreased productivity, and increased production costs. One of the impacts is the change in planting and harvesting time, which is detrimental to farmers. Up-to-date knowledge related to the latest climate is expected to help farmers to be able to estimate commodities that can be planted at certain times and areas. The focus of this research is on the variable climate component of precipitation. The research was conducted using historical BNU-ESM data and RCP8.5 and ERA-5 climate models as reanalysis climate data. The method used to train the climate model is XGBoost which is used as an approach method in performing bias correction. The results showed that the performance of the XGBoost model in performing the bias correction process was 0.36 for correlation, CRMSD of 2.57, and STDEV of 0.26. The prediction results of precipitation in 2023 to 2070 of the best XGBoost model using the RCP8.5 scenario show that areas with relatively high precipitation are located in the regions of West Sulawesi, North Maluku, and some areas in Papua, with a range of 10-13 mm. For other regions, it can be considered that they have moderate to low precipitation, with a range below 7 mm.

Keywords: *XGBoost, downscaling, bias correction, climate change, agricultural, precipitation.*