Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Sistem prediksi dengan algoritma deep neural networks pada citra hiperspektral: studi kasus kandungan polyphenol daun bisbul (diospyros discolor willd.) = Prediction system with deep neural networks algorithm on hyperspectral image: polyphenol content on velvet apple leaf (diospyros discolor willd)

Eufrat Tsaqib Qasthari, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491133&lokasi=lokal

----

Abstrak

Sistem prediksi berbasis citra hiperspektral dapat diimplementasi dengan algoritma deep neural networks (DNN). Di penelitian ini, daun bisbul (Diospyros discolor Willd.) digunakan sebagai sampel dengan citra dari daun yang diakuisisi pada rentang gelombang 400-1000nm. Model pada penelitian ini bekerja dengan melakukan klasifikasi daun bisbul dan prediksi kadar polifenol pada daun bisbul. Sistem klasifikasi pada penelitian ini menggunakan algoritma DNN untuk membagi kelas menjadi daun bisbul, bukan daun bisbul dan teflon, model yang digunakan adalah model dense dan Stacked Auto Encoder (SAE) yang menggunakan fungsi loss categorical cross-entropy. Kedua sistem klasifikasi tersebut mampu meraih performa maksimum dengan akurasi 100%. Pada sistem prediksi kandungan polifenol dibagi menjadi dua yaitu senyawa flavonoid dan fenolik. Menggunakan model DNN yang belum teroptimasi dan masih dangkal model dapat memprediksi senyawa flavonoid dengan performa R2 pada 70,47% dan senyawa fenolik dengan performa R2 pada 70,08%. Lalu model tersebut diatur sedemikian rupa sehingga mendapatkan hyperparameter terbaik dan arsitektur yang lebih dalam, model ini dapat memprediksi kadar flavonoid dengan performa R2 pada 94,50% dan kadar senyawa fenolik dengan performa R pada 71,51%.

......Prediction system based on hyperspectral imaging can be implemented with deep neural networks (DNN) algorithm. In this research, velvet apple leaves (Diospyros discolor Willd.) are used as a sample with image of leaves that have been acquired within the 400-1000nm wavelength. The working of the model in this research is based on classification of the velvet apple leaf and the prediction of the levels of polyphenol in it. DNN algorithm is used for the classification system to categorize the sample either actual velvet apple leaf, non-velvet apple leaf, and a teflon, with Dense DNN and Stacked Auto Encoder (SAE) as the models with categorical cross-entropy as the loss function. In both classification system are shown to be capable of archieving maximum performance with the accuration of 100%. A prediction system to predict polyphenol content that are divided into flavonoid and fenolic compounds. Using an unoptimized and shallow DNN model, it predict the flavonoid compound with the R2 performance of 70,47% and phenolic compound with the R2 performance of 70,08%. Furthermore, the model are configured so it can get the best hyperparameters and a more deep architecture, this model can predict of flavonoid with a R2 performance of 94,50% and phenolic with a R2 performance of 71,51%.