

Optimasi performa sistem prediksi menggunakan artificial bee colony: Studi kasus sistem pengukuran kadar flavonoid daun bisbul (*diospyros discolor willd.*) pada citra VNIR = Optimizing prediction system performance by using artificial bee colony algorithm: Case study flavonoid content in velvet apple leaf (*diospyros discolor willd.*).

Rizqi Imam Gilang Widiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508510&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem prediksi kadar flavonoid pada daun Bisbul (*Diospyros discolor* Willd.) berbasis citra VNIR sudah terbukti dapat dilakukan dan mendapatkan hasil yang cukup baik. Hasil tersebut bisa didapat karena data citra VNIR memiliki fitur yang sangat banyak (>200 fitur) sehingga dapat memberikan banyak informasi terkait kandungan flavonoid pada daun Bisbul. Namun, banyaknya jumlah fitur akan menyebabkan proses latihan pada model prediksi cukup lama dan akan memberikan beban yang cukup besar pada proses komputasi. Penelitian ini membahas tentang proses optimasi yang dilakukan kepada model regresi PLSR dengan menggunakan algoritma koloni lebah untuk meningkatkan performa dan mengurangi waktu latihan model prediksi kadar flavonoid pada daun Bisbul. Sistem prediksi menghasilkan performa dasar (PLSR) sebesar 23,6 RMSE, 0,86 pada R², dan waktu training selama 0,6 detik untuk PLSR dengan jumlah 35 komponen dan 23,07 RMSE, 0,87 pada R², dan waktu training selama 0,63 detik untuk PLSR dengan jumlah 50 komponen. Peningkatan performa sistem prediksi menggunakan algoritma koloni lebah berhasil dan menghasilkan performa sebesar 22,8 RMSE, 0,87 pada R², dan waktu training selama 13,6 detik untuk PLSR dengan jumlah 35 komponen dan 22,69 RMSE, 0,88 pada R², dan waktu training selama 13,7 detik untuk PLSR dengan jumlah 50 komponen.

<hr>

Flavonoid content prediction system in the velvet apple leave based on VNIR image (*Diospyros discolor* Willd.) has been proven to be able to get good results. Those results could be earned because of VNIR image contains a lot of features (>200 features) that give a lot of information to predicts flavonoid content in velvet apple leave. Unfortunately, those features also causing a long training time and put a considerable burden on the computational process. Feature selection process using random forest algorithm proven to be able to reduce the training time, but it results is still need long time to train the prediction system. This study is aim to build and optimize PLSR prediction system using artificial bee colony algorithm to get a better performace and faster training time than random forest regression. Base performance by using 35 components of PLSR is 23.6 of RMSE, 0.86 of R², and 0,6 seconds of training time. Base performance by using 50 components of PLSR is 23.07 of RMSE, 0.87 of R², and 0,63 seconds of training time. After using artificial bee colony algorithm to optimize the PLSR prediction models, the results are 22.8 of RMSE, 0.87 of R², and 13,6 seconds of training time by using 35 components of PLSR and 22.69 of RMSE, 0.88 of R², and 13,7 seconds of training time by using 50 components of PLSR.