

ABSTRACT

COFFEE FRUIT MATURITY IDENTIFICATION USING LEARNING VECTOR QUANTIZATION NEURAL NETWORK METHOD

By

WAHYU AJI PULUNGAN

Good quality coffee fruit is the red one, but farmers in general still use conventional harvesting methods so there are still many harvested fruits which are green or yellow. To remove these undesired fruits, this study used the Learning Vector Quantization (LVQ) Neural Network (ANN) method to learn patterns and identify the maturity of coffee fruits by utilizing the color feature of coffee fruit. The input data uses the image acquisition of a collection of coffee fruits with various levels of maturity, then an RGB color feature extraction is carried out to take the average value. Each input image has a size of 1300 x 1000 pixels, formatted in jpg. To determine the best number of inputs, training of 10, 12, 16 and 20 images were carried out and compared. Then a confusion matrix test is also carried out to test the level of reliability and errors of the system. Furthermore, testing the GUI application was also carried out. Based on the testing results, the best configuration is the one with the number of the images for training is 16 pieces, with an accuracy of 100% without errors in each test performed.

Keywords :coffee, ANN, LVQ, confusion matrix, GUI

ABSTRAK

IDENTIFIKASI KEMATANGAN BUAH KOPI MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN LEARNING VECTOR QUANTIZATION

Oleh

Wahyu Aji Pulungan

Buah kopi yang memiliki kualitas yang baik merupakan buah kopi yang berwarna merah, namun petani secara umum masih menggunakan cara panen yang konvensional sehingga buah yang dipanen masih banyak yang berwarna hijau atau kuning. Penelitian ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) metode Learning Vector Quantization (LVQ) untuk mempelajari pola dan mengidentifikasi kematangan buah kopi dengan memanfaatkan fitur warna pada buah kopi. Data *input* menggunakan akuisisi sekumpulan buah kopi dengan berbagai tingkat kematangan yang kemudian dilakukan ekstraksi ciri warna RGB untuk diambil nilai rata-rata. Data yang digunakan memiliki ukuran 1300 x 1000 piksel berformat .jpg untuk pelatihan JST. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan pengujian jumlah citra pelatihan dengan membandingkan antara 10, 12, 16, dan 20 buah citra pelatihan untuk menentukan jumlah *input* terbaik. Kemudian dilakukan juga pengujian *confusion matrix* untuk menguji tingkat keandalan dan *error* dari sistem yang dibuat, serta pengujian *black box* terhadap GUI yang dibuat. Pengujian dilakukan menggunakan GUI yang berjalan dengan baik, berdasarkan hasil pengujian jumlah citra terbaik untuk pelatihan adalah 16 buah dengan akurasi sebesar 100% tanpa *error* pada setiap pengujian yang dilakukan.

Kata kunci : kopi, JST, LVQ, *confusion matrix*, GUI