



SORTASI DAN GRADING CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*) MENGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

Anggraito Agung Pambudi¹, Nafis Khuriyati², Agung Putra Pamungkas²

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Penentuan kualitas cabai merah dalam sortasi dan *grading* cabai merah yang dilakukan saat ini menyebabkan hasil yang tidak objektif dan kurang konsisten. Dengan menggunakan pengolahan citra digital dan jaringan saraf tiruan (JST), diharapkan dapat mengurangi subjektivitas dan ketidakkonsistensi sortasi dan *grading* cabai merah. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi hubungan antara kualitas cabai merah dengan unsur warna dan tekstur pada citra cabai merah menggunakan metode pengolahan citra digital; menyusun arsitektur jaringan saraf tiruan untuk melakukan sortasi dan *grading* cabai merah berdasarkan analisis citra cabai merah; mengukur tingkat akurasi jaringan saraf tiruan dalam melakukan sortasi dan *grading* cabai merah.

Cabai merah kultivar Helix diklasifikasi berdasarkan kerusakan fisik seperti warna hijau, jamur, patah, dan busuk. Citra cabai diolah menggunakan pengolahan citra digital dan disortasi menggunakan jaringan saraf tiruan (JST). Jumlah sampel cabai merah yang digunakan dibagi menjadi dua kelompok, 75% untuk kelompok pelatihan dan 25% untuk kelompok pengujian jaringan saraf tiruan. Citra dari kedua sisi cabai merah yang tersusun sebanyak 20 buah diambil didalam sebuah *box* tertutup yang dilengkapi dengan *smartphone*. Hasil citra kemudian diproses menggunakan aplikasi MATLAB dengan mengkonversi citra RGB untuk mendapatkan nilai warna dan tekstur. Kemudian fitur warna dan tekstur diseleksi guna mendapatkan variabel yang akan digunakan untuk merancang JST.

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa variabel *red*, energi, dan korelasi menjadi variabel yang akan digunakan untuk merancang JST. JST yang dirancang untuk mengklasifikasi 20 sampel yang sesuai dengan SNI 4480:2016. Rancangan JST yang digunakan berupa 3 sel masukan, 22 sel lapisan tersembunyi dan 5 sel keluaran. Hasil rancangan JST dapat mensortasi 20 sampel cabai merah dengan tingkat akurasi 84,46%. *Graphic user interface* (GUI) yang dirancang dapat menampilkan kualitas mutu dari 20 sampel cabai merah berupa kelas super, kelas 1, kelas 2 dan luar kelas.

Kata kunci: cabai merah, pengolahan citra digital, sortasi dan *grading*, jaringan saraf tiruan

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

² Staff Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada



SORTING AND GRADING RED CHILLI PEPPER (*Capsicum annum L.*) USING DIGITAL IMAGE PROCESSING

Anggraito Agung Pambudi³, Nafis Khuriyati⁴, Agung Putra Pamungkas²

Department of Agroindustrial Technology Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Determination sorting and grading quality of red chilli pepper right now can make result not objective and not consistent. With using digital image processing and Artificial Neural Network (ANN), may can reduce subjectivity and not consistent for sorting and grading red chilli pepper. Aim of this research is identification relation between quality of red chilli pepper with colour and texture element using digital image processing method; compose artificial neural network architecture for perform sortation and grading red chilli pepper base on red chilli pepper image analysis; measuring accuration of artificial neural network when perform sortation and grading red chilli pepper.

Red chilli pepper cv. Helix classified based on physical quality assessment like green colour, fungus, fracture and rotten. Red chilli image processed using digital image processing and classified using ANN. Number of red chilli that used devide in two of group, 75% for ANN learning group, and 25% for ANN testing group. Image from two side of red chilli that composed 20 sample taken in a closed box with equipped smartphone. Image of red chilli processed using MATLAB application with transforming RGB image to get mark of colour features and texture features. Next, colour and texture feature choosed to get variable for manufacturing ANN.

From this research, obtained red, energy and correlation become variable to make ANN. This ANN have 3 input cell, 22 hidden layer cell, and 5 output cell. This ANN can classified 20 sample of red chilli pepper with 84.46% level of accuracy. Graphic User Interface that designed can perform quality assessment from 20 sample like super class, first class, second class and outer class.

Keyword: red chilli pepper, digital image processing, sorting and grading, artificial neural network

³ Student of Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agricultural Technology, Universitas Gadjah Mada

⁴ Lecturer of Departement of Agroindustrial Technology, Faculty of Agricultural Technology, Universitas Gadjah Mada