

DETEKSI KEBERADAAN PEWARNA RHODAMIN B PADA CABAI KERITING GILING BASAH DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

ABSTRAK

Kebutuhan cabai keriting giling basah semakin meningkat, dapat dilihat dari peningkatan produksi cabai dari tahun 2016 sampai 2019 di Indonesia sebesar 940 ribu ton. Untuk memperbaiki warna cabai giling beberapa pedagang menggunakan pewarna tekstil Rhodamin B yang menyebabkan risiko kesehatan yang signifikan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem pengolahan citra yang dapat mendeteksi adanya kandungan Rhodamin B pada cabai giling secara cepat dan praktis menggunakan pengolahan citra digital dan jaringan saraf tiruan (JST). Pengambilan data gambar menggunakan teknik akuisisi gambar digital dengan bantuan webcam yang ditempatkan pada alat box pengambil citra dan komputer. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 172 data pelatihan, 16 data validasi, dan 12 data pengujian yang terdiri atas cabai giling dengan penambahan berbagai variasi jumlah Rhodamin B yaitu 0 gram; 0,25 gram; 0,5 gram; 1 gram Rhodamin B dalam 1 kg cabai giling. Data yang sudah diekstraksi fitur warna dan tekstur kemudian diolah lebih lanjut dan dilakukan pelatihan dengan jaringan saraf tiruan menggunakan metode backpropagation agar dapat mendeteksi adanya kandungan Rhodamin B pada cabai giling dengan baik. Sistem pengujian yang dihasilkan selanjutnya diujicobakan pada sampel pasar sejumlah 20 yang diambil dari 4 pasar yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa parameter yang digunakan dalam mendeteksi adanya kandungan Rhodamin B pada cabai giling adalah parameter a, green, L, dan b. Susunan struktur sistem jaringan saraf tiruan terdiri dari 4 lapisan masukan, 24 lapisan tersembunyi, dan 2 lapisan keluaran. GUI (*Graphical User Interface*) dapat mendeteksi adanya kandungan Rhodamin B pada cabai giling dengan variasi jumlah Rhodamin B dengan akurasi validasi sistem JST dalam mendeteksi Rhodamin B pada sampel cabai giling sebesar 100% dan pengujian sistem JST sebesar 83%. Pengujian sampel pasar dengan sistem JST mendapatkan akurasi sebesar 50%, akurasi sampel pasar tersebut dikarenakan bahan - bahan yang digunakan tidak terkontrol atau heterogen.

Kata kunci: cabai giling, jaringan saraf tiruan, pengolahan citra digital, Rhodamin B

DETECTION OF THE EXISTENCE RHODAMINE B IN CHILI PASTE WITH DIGITAL IMAGE PROCESSING

ABSTRACT

The need for chili paste is increasing, it can be seen from the increase in chili production from 2016 to 2019 in Indonesia by 940 thousand tons. To improve the color of chili paste some traders use the textile dye Rhodamin B which causes significant health risks. The purpose of this study is to develop an image processing system that can detect the presence of Rhodamine B in chili paste quickly and practically using image processing and artificial neural networks (ANN). Image data retrieval using digital image acquisition techniques with the help of a webcam which is placed on the image capture tool box and a computer. The number of samples used were 172 training data, 16 validation data, and 12 test data consisting of chili paste with the addition of various variations in the amount of Rhodamine B, namely 0 grams; 0.25 grams; 0.5 grams; 1 gram of Rhodamine B in 1 kg of chili paste. The data that has been extracted from the color and texture features are then further processed and trained with an artificial neural network using the backpropagation method in order to detect the presence of Rhodamine B in chili paste properly. The resulting test system was then tested on 20 market samples taken from 4 different markets. The results of this study indicate that the parameters used to detect the presence of Rhodamin B in chili paste are parameters a, green, L, and b. The structure of the artificial neural network system consists of 4 input layers, 24 hidden layers, and 2 output layers. The GUI (Graphical User Interface) can detect the presence of Rhodamine B in chili paste with variations in the amount of Rhodamine B with the accuracy validation of the ANN system in detecting Rhodamine B in chili paste samples by 100% and testing the ANN system by 83%. Testing market samples with the ANN system gets an accuracy of 50%, the accuracy of the market samples is because the materials used are not controlled or heterogeneous.

Keywords : chili paste, artificial neural network, digital image processing, Rhodamine B