

Klasifikasi Jenis Buah Menggunakan *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS)* dan *Image Processing*

Randy Agustyo Raharjo¹, Sidik Prabowo², Aji Gautama Putrada Satwiko³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹randyagustyo@telkomuniversity.ac.id, ²pakwowo@telkomuniversity.ac.id,

³ajigps@telkomuniversity.ac.id,

Abstrak

Metode alternatif untuk mengklasifikasi jenis buah masih banyak dilakukan terutama pada image processing yang berdampak pada bidang industri, pengelompokan jenis buah yang dilakukan bertujuan mempermudah proses penyortiran berdasarkan bentuk dan ukuran buah. Model fuzzy merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi jenis buah. Model fuzzy mempunyai konsep matematis yang didasari penalaran fuzzy. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan model fuzzy dalam klasifikasi jenis buah dan mendeskripsikan tingkat keakuratannya dengan algoritma ANFIS. Proses yang dilakukan adalah mengubah tipe gambar buah dari tipe red green blue (RGB) ke tipe grayscale yang digunakan sebagai data penelitian. Selanjutnya dilakukan ekstraksi menggunakan bantuan MATLAB untuk memperoleh informasi dari gambar. Informasi dari gambar yaitu contrast, correlation, energy, homogeneity, metric, dan eccentric. Terdapat enam informasi yang digunakan sebagai input model fuzzy. Input model fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan segitiga untuk membangun aturan fuzzy pada 64 data training, sehingga terdapat 64 aturan fuzzy. Setelah aturan fuzzy diperoleh selanjutnya dilakukan proses inferensi dan defuzzifikasi. Hasil defuzzifikasi merupakan nilai untuk buah yang dibagi menjadi delapan kategori yaitu Salak, Rambutan, Alpukat, Jeruk, Jeruk Lemon, Jeruk Nipis, Manggis dan Pear Jambu. Model fuzzy yang telah dibangun dilakukan pengujian model dengan cara menentukan tingkat keakuratan dan error dari model tersebut. Tingkat keakuratan untuk data testing 75%.

Kata kunci : ANFIS, Ekstraksi Fitur, Fuzzy Logic, Image Processing.

Abstract

Fuzzy model is one method that can be used to determine the classification of fruit types. Fuzzy models have mathematical concepts based on fuzzy reasoning. This study aims to apply fuzzy models in the classification of fruit types and describe the level of accuracy, with ANFIS Algorithm. The process carried out is to change the type of fruit image from the red green blue (RGB) type to the grayscale type used as research data. Then extraction is done using MATLAB help to obtain information from the image. Information from images are contrast, correlation, energy, homogeneity, metric, and eccentric. There are six information that are used as input fuzzy models. Fuzzy model input uses the triangle membership function to construct fuzzy rules on 27 training data, so there are 36 fuzzy rules. After the fuzzy rule is obtained, the next process is inference and defuzzification. Defuzzification results are values for fruit which are divided into four categories, namely salak (*S. zalacca*), rambutan (*N. lappaceum*), avocado (*P. americana*), oranges (Citrus), lemon, lime, mangosteen and pear packham. The fuzzy model that has been built will be tested by determining the level of accuracy and error of the model. The accuracy level for data testing is 75 %.

Keywords: ANFIS, Feature Extraction, Fuzzy Logic, Image Processing.

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah banyak memberi pengaruh terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, salah satunya adalah dalam hal pengenalan pola (pattern recognition). Pengenalan pola merupakan suatu ilmu untuk mengklasifikasikan atau menggambarkan sesuatu berdasarkan pengukuran kuantitatif ciri atau sifat utama dari suatu objek[2]. Ciri umum adalah ciri yang dapat diamati langsung dengan pancaindera, baik dengan penglihatan, penciuman, perabaan dan sebagainya tanpa bantuan alat-alat pembesar bayangan. Ciri umum tersebut meliputi warna, corak, tekstur, arah serat, kilap, kesan raba, bau, dan kekerasan [3].