

INTISARI

DETEKSI JAMUR PADA ROTI MENGGUNAKAN SEGMENTASI CITRA BERBASIS KLASSTER

Oleh

PASKALIS HENRY SATRITAMA

18/427591/PA/18551

Jamur pada roti dapat menyebabkan keracunan makanan dan berbagai macam penyakit yang dapat berakibat fatal. Jamur pada roti merupakan masalah yang serius pada rantai pasok pangan. Jamur, khususnya pada awal pertumbuhannya, tidak mudah terlihat oleh manusia, sehingga akan kurang efektif jika manusia perlu memperhatikan secara seksama untuk setiap roti pada rantai pasok pangan. Pengolahan citra digital dapat diaplikasikan pada permasalahan tersebut, supaya bisa mendeteksi jamur pada permukaan roti secara cepat dan akurat. Metode pengolahan citra digital yang digunakan pada penelitian ini adalah segmentasi citra berbasis klaster.

Algoritma segmentasi citra yang digunakan adalah *far enhanced clustering algorithm (FECA)*, dengan perubahan pada pemilihan pusat klaster awal untuk mempersingkat waktu komputasi. Penerapan FECA sebelumnya oleh Mishra et al. (2019) memiliki rata-rata waktu komputasi 5,3494 detik untuk segmentasi citra RGB dengan jumlah klaster 3, dan 4,0078 detik untuk segmentasi citra *greyscale* dengan jumlah klaster 2. Hasil segmentasi citra dikonversi ke format HSI, dari citra tersebut dibuat GLCM untuk ekstraksi fitur, yang kemudian digunakan sebagai *input* pada *neural network*.

Hasil segmentasi menggunakan citra RGB dengan jumlah klaster 3 memiliki nilai evaluasi SC, RMSE, MSE, PSNR, dan NAE lebih baik daripada segmentasi menggunakan citra *greyscale* dengan jumlah klaster 2. Segmentasi citra RGB dengan jumlah klaster 3 pada penelitian ini memiliki rata-rata waktu komputasi 3,4657 detik, dan pada segmentasi citra grayscale dengan jumlah klaster 2 memiliki rata-rata waktu komputasi 2,1364 detik. *Model neural network* yang dihasilkan memiliki nilai *accuracy* 0,8054, *precision* 0,7886, *recall* 0,6181, dan F_1 0,6819.

Kata-kata kunci : pengolahan citra digital, segmentasi citra, deteksi jamur pada roti, *neural network*, GLCM

ABSTRACT

MOLD ON BREAD DETECTION USING CLUSTER BASED IMAGE SEGMENTATION

By

PASKALIS HENRY SATRITAMA

18/427591/PA/18551

Mold on bread can cause food poisoning and various diseases that can be fatal. Mold on bread is a serious problem in the food supply chain. Molds, especially at the beginning of their growth, are not easily visible to humans, so it will be less effective if humans need to pay close attention to each bread in the food supply chain. Digital image processing can be applied to these problems, so that it can detect mold on the surface of the bread quickly and accurately. The digital image processing method used in this research is cluster-based image segmentation.

The image segmentation algorithm used is far enhanced clustering algorithm (FECA), with changes to the initial cluster center selection to shorten computation time. The previous application of FECA by Mishra et al. (2019) has an average computation time of 5,3494 seconds for RGB image segmentation with 3 clusters, and 4,0078 seconds for greyscale image segmentation with 2 clusters. The image segmentation results are converted to HSI format, GLCM is made from the image for feature extraction, which is then used as input to the neural network.

The results of segmentation using RGB images with the 3 clusters have evaluation values of SC, RMSE, MSE, PSNR, and NAE better than the segmentation using grayscale images with the 2 clusters. RGB image segmentation with 3 clusters has an average computation time of 3,4657 seconds, and the grayscale image segmentation with 2 clusters has an average computation time of 2,1364 seconds. The resulting neural network model has an accuracy value of 0,8054, 0,7886 precision, 0,6181 recall, and 0,6819 F_1 .

Keywords : digital image processing, image segmentation, mold on bread detection, neural network, GLCM