

KLASIFIKASI KUALITAS TELUR PUYUH BERDASARKAN KOMBINASI FITUR WARNA *RGB* DAN TEKSTUR *GLCM* MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* (K-NN)

Danu Ahmad Maulana¹, Hardian Oktavianto², Dudi Irawan³
^{1,2,3}*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember*
Email : danmaulana710@gmail.com¹, hardian@unmuhjember.ac.id²,
dudi.irawan@unmuhjember.ac.id³

ABSTRAK

Kualitas telur puyuh berpengaruh terhadap nilai jual dan kepercayaan konsumen, namun proses penilaian mutu masih banyak dilakukan secara manual dan subjektif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi kualitas telur puyuh secara objektif menggunakan kombinasi fitur warna *RGB* dan tekstur *GLCM* dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Dataset terdiri dari 200 citra telur puyuh yang dikelompokkan ke dalam tiga kelas mutu, yaitu baik, sedang, dan buruk. Hasil ekstraksi fitur menunjukkan bahwa telur kualitas baik memiliki nilai rata-rata *RGB* yang lebih rendah dan relatif merata ($R = 102,750$; $G = 170,193$; $B = 172,114$), sedangkan telur kualitas buruk memiliki nilai *RGB* tertinggi ($R=166,963$; $G = 170,193$; $B = 172,114$). Pada fitur tekstur *GLCM*, telur kualitas baik memiliki nilai *contrast* dan *Correlation* yang lebih tinggi (*Contrast* = 26,063; *Correlation* = 0,511588), sementara itu telur kualitas buruk menunjukkan nilai *energy* dan *homogeneity* yang lebih besar (*Energy* = 0,132605; *Homogeneity* = 0,410460). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa perbedaan kualitas telur puyuh tercermin secara kuantitatif pada intensitas warna dan pola tekstur cangkang, dimana telur kualitas buruk cenderung memiliki warna lebih terang dan tekstur yang lebih homogen, sedangkan telur kualitas baik memiliki pola tekstur yang lebih kontras dan kompleks, seluruh fitur digabungkan menggunakan metode *early fusion* dan dinormalisasi dengan *StandartScaler* sebelum proses klasifikasi. Klasifikasi dengan variasi nilai K (3-15) menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 90% dengan nilai K = 5 dipilih sebagai nilai optimal karena memberikan akurasi tertinggi dan hasil klasifikasi yang paling stabil.

Kata Kunci: Klasifikasi telur puyuh, *RGB*, *GLCM*, *K-Nearest Neighbor*, *StandartScaler*, *early fusion*

Quail Egg Quality Classification Based on Combined RGB Color and GLCM Texture Features Using the K-Nearest Neighbor(K-NN) Algorithm

Danu Ahmad Maulana¹, Hardian Oktavianto², Dudi Irawan³
^{1,2,3}*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember*
Email : danmaulana710@gmail.com¹, hardian@unmuhjember.ac.id²,
dudi.irawan@unmuhjember.ac.id³

ABSTRACT

The quality of quail eggs affects their market value and consumer trust; however, quality assessment is still largely performed manually and subjectively. This study aims to develop an objective quail egg quality classification system using a combination of RGB color features and GLCM texture features with the K-Nearest Neighbor(K-NN) algorithm. The dataset consists of 200 quail egg images grouped into three quality classes: good, medium, and poor. The feature extraction results indicate that good-quality eggs have lower and more uniform average RGB values ($R = 102.750$; $G = 170.193$; $B = 172.114$), while poor-quality eggs exhibit the highest RGB values ($R = 166.963$; $G = 170.193$; $B = 172.114$). In terms of GLCM texture features, good-quality eggs show higher contrast and Correlation values (Contrast = 26.063; Correlation = 0.511588), whereas poor-quality eggs exhibit higher energy and homogeneity values (Energy = 0.132605; Homogeneity = 0.410460). These findings indicate that differences in quail egg quality are quantitatively reflected in the color intensity and texture patterns of the eggshells, where poor-quality eggs tend to have brighter colors and more homogeneous textures, while good-quality eggs display more contrasting and complex texture patterns. All features are combined using the early fusion method and normalized using StandardScaler prior to the classification process. Classification with variations of K values (3–15) achieves the highest accuracy of 90%, with K = 5 selected as the optimal value due to its superior accuracy and most stable classification performance.

Keywords: Quail egg classification, RGB, GLCM, K-Nearest Neighbor, StandardScaler, early fusion