UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Sistem Klasifikasi Non-Destruktif Pembusukan Buah Salak Berbasis Sensor Warna dan Aroma
Muh Fahrurozi, Prof. Dr. Mirwan Ushada, S.T.P., M.App.Life.Sc. ; Ir. Yun Prihantina Mulyani, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pemanfaatan teknologi dalam industri pertanian di Indonesia secara umum masih sangat minim khususnya di kalangan petani buah salak. Hal ini menyebabkan hasil produksi kurang optimal terutama pada proses pemisahan buah berdasarkan kualitas. Secara visual, kulit buah salak matang umumnya tidak mudah berubah warna, namun seringkali daging di dalamnya sudah mulai membusuk. Akibatnya, petani harus menyiapkan tenaga tambahan untuk melakukan pemilahan buah, yang mana hal ini sangat tidak efisien dan efektif.

Untuk mempermudah, teknologi otomasi non destruktif dapat digunakan dengan sistem kalibrasi sensor. Penelitian ini memperkenalkan metode baru untuk deteksi dini pembusukan buah salak, berdasarkan warna dan kandungan gas (amonia) tanpa kontak fisik langsung dengan buah. Prinsip dan Praktik Rekayasa Sistem dipilih sebagai metode pengembangan sistem, dan *rule based systems* sebagai model pembangunan algoritmanya dengan skema *if then rules*. Sebanyak 60 kumpulan data yang digunakan untuk membangun aturan berbasis pengetahuan awal ke dalam dua kelas sistem yaitu matang dan busuk, dan 30 kumpulan data digunakan untuk menguji sistem.

Hasil pengujian kemudian dievaluasi dengan confusion matrix. Hasil uji menunjukkan bahwa sistem mempunyai nilai presisi untuk prediksi salak busuk sebesar 88%, recall sebesar 93%, serta tingkat akurasi sebesar 90%. Oleh karena itu, secara evaluasi kinerja, performa sistem yang dibuat cukup handal dalam mendeteksi dini kebusukan buah salak secara non destruktif. Berdasarkan tingkat kriteria ROC Curve, performansi sistem berada di antara kriteria excellent dan good classification.

Kata kunci: deteksi dini; kalibrasi sensor; kebusukan buah; klasifikasi kualitas; teknologi dalam pertanian; teknologi otomasi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Sistem Klasifikasi Non-Destruktif Pembusukan Buah Salak Berbasis Sensor Warna dan Aroma
Muh Fahrurozi, Prof. Dr. Mirwan Ushada, S.T.P., M.App.Life.Sc. ; Ir. Yun Prihantina Mulyani, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The utilization of technology in the agricultural industry in Indonesia is generally still quite minimal, especially among salak fruit farmers. This leads to suboptimal production results, especially during the fruit separation process based on quality. Visually, the skin of ripe snake fruit generally does not change color easily, but often, the flesh inside has already started to rot. As a result, farmers need to rely on their sense of smell for sorting, which is highly inefficient and ineffective.

To simplify, non-destructive automation technology can be used with a sensor calibration system. This research introduces a new method for early detection of salak fruit decay based on color and gas content (ammonia) without physical contact with the fruit. Systems Engineering Principles and Practice are chosen as the method for system development, and rule based systems as the model algorithm with an if then rules scheme. A total of 60 data sets were used to build the initial knowledge-based rules into two system classes, namely ripe and rotten, and 30 data sets were used to test the system.

The test results are then evaluated using a confusion matrix. The test results show that the system has a precision value for rotten wrong predictions of 88%, a recall of 93%, and an accuracy rate of 90%. Therefore, based on performance evaluation, the system's performance is reliable enough for early detection of salak fruit spoilage in a non-destructive manner. Based on the Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve criteria levels, the system's performance falls between the excellent and good classifications.

Keywords: *Automation technology; early detection; fruit decay; sensor calibration; technology in agriculture; quality classification.*