

**PENGEMBANGAN ALAT *GRADING* PISANG
CAVENDISH (*Musa paradisiaca* L.)
MENGUNAKAN KERCEDESAN BUATAN
BERBASIS *RASPBERRY PI 4 B***



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

PENGEMBANGAN ALAT *GRADING* PISANG *CAVENDISH* (*Musa paradisiaca* L.) MENGUNAKAN KERCELDASAN BUATAN BERBASIS *RASPBERRY PI 4 B*

Rahmad Yusuf, Renny Eka Putri, dan Fadli Hafizulhaq

ABSTRAK

Grading buah merupakan tahap penting dalam penanganan pascapanen guna meningkatkan kualitas dan daya saing produk di pasar. Penelitian ini mengembangkan alat *Grading* buah pisang *Cavendish* berbasis kecerdasan buatan menggunakan *Raspberry Pi 4B*. Sistem ini menggunakan kamera dan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan teknik *transfer learning* untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah ke dalam tiga kategori: mentah, matang, dan terlalu matang. Prototipe alat dirancang untuk bekerja secara *real-time* dan otomatis dalam pemrosesan citra serta penggerakan aktuator penyortir. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mencapai akurasi klasifikasi keseluruhan sebesar 89,89%. Akurasi tertinggi dicapai pada kelas mentah sebesar 100%, diikuti matang 79,3% dan terlalu matang 74,4%. Penggunaan *Google Coral USB Accelerator* mempercepat proses inferensi model, sedangkan konsumsi daya sistem hanya 0,106 KWh.

Kata kunci : CNN, *Grading* buah otomatis, Pisang *Cavendish*, *Raspberry Pi 4B*, *Transfer learning*.

Development of a Cavendish Banana (*Musa paradisiaca* L.) Grading Device Using Artificial Intelligence Based on Raspberry Pi 4 B

Rahmad Yusuf, Renny Eka Putri, dan Fadli Hafizulhaq

ABSTRACT

Fruit grading is a crucial stage in post-harvest handling to improve product quality and market competitiveness. This study developed a Cavendish banana grading device based on artificial intelligence using a Raspberry Pi 4B. The system utilizes a camera and a Convolutional Neural Network (CNN) algorithm with transfer learning techniques to classify fruit ripeness into three categories: unripe, ripe, and overripe. The prototype is designed to operate in real-time and automatically process images and control sorting actuators. Test results show that the system achieved an overall classification accuracy of 89.89% with a mAP@0.5 of up to 98–99%. The highest accuracy was achieved in the unripe category at 100%, followed by ripe at 79.3%, and overripe at 74.4%. The use of the Google Coral USB Accelerator significantly improved model inference speed, while the system's power consumption was only 0,106 KWh.

Keywords : Automated fruit Grading, Cavendish banana, CNN, Raspberry Pi 4B, Transfer learning.