UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Klasifikasi Jenis Kurma Menggunakan YOLOv11 pada Jetson Orin
Rizqi Kafiyanna Sukadaristi, Dr. Dyah Aruming Tyas, S.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

KLASIFIKASI JENIS KURMA MENGGUNAKAN YOLOv11 PADA JETSON ORIN

Oleh

Rizqi Kafiyanna Sukadaristi
21/477169/PA/20636

Buah kurma memiliki ribuan varietas dengan perbedaan karakteristik fisik (warna, tekstur, ukuran, dan bentuk) yang berpengaruh pada kualitas serta harga jual. Klasifikasi kurma secara manual masih bergantung pada keahlian manusia sehingga berpotensi menimbulkan inkonsistensi hasil. Penelitian terdahulu telah menunjukkan keberhasilan *deep learning,* termasuk *You Only Look Once (YOLO) dan Convolutional Neural Network (CNN)* untuk klasifikasi kurma, namun baru diuji pada *dataset* dari *source domain* yang sama. Di sisi lain, beberapa penelitian pada obyek klasifikasi serupa menunjukkan model yang akurat pada *dataset* publik cenderung menurun performanya saat diuji pada *target domain* dengan karakteristik citra yang berbeda akibat spesifikasi kamera yang berbeda, sehingga diperlukan strategi peningkatan adaptabilitas model terhadap variasi perangkat akuisis citra. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi enam jenis kurma, yaitu ajwa, galaxy, medjool, rutab, sokari, dan sugaey, menggunakan model *pre-trained* YOLOv11-cls yang diuji secara *real-time* pada Jetson Orin.

Metode yang diusulkan menggunakan *Supervised Domain Adaptation (SDA)* melalui pendekatan *joint training* untuk mengatasi kesenjangan distribusi data antara *dataset* sekunder dan data target domain dari kamera webcam. Pelatihan dilakukan menggunakan *dataset 6 Dates dan 6 Dates Mix* yang mengintegrasikan citra primer hasil akuisisi webcam. Tahapan eksperimen meliputi *preprocessing, augmentasi, hyperparameter tuning*, serta *benchmarking* format ekspor model.

Hasil penelitian menunjukkan penerapan SDA dengan penambahan data primer *webcam* efektif mengurangi *domain shift*, ditunjukkan oleh peningkatan akurasi pengujian data *webcam (skenario C)* dari sekitar 46,67%-50,00% menjadi 90,00%. Pada pengujian akhir secara *real-time* pada Jetson Orin, model mencapai rata-rata akurasi 92,22% dengan rata-rata waktu inferensi 26,8 ms.

Kata kunci: Klasifikasi Gambar, Buah Kurma, YOLOv11, Jetson Orin, Adaptasi Domain

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Klasifikasi Jenis Kurma Menggunakan YOLOv11 pada Jetson Orin
Rizqi Kafiyanna Sukadaristi, Dr. Dyah Aruming Tyas, S.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

DATE FRUIT VARIETY CLASSIFICATION USING YOLOv11 ON JETSON ORIN

By

Rizqi Kafiyanna Sukadaristi
21/477169/PA/20636

Date fruit comprises thousands of varieties differing in physical traits (color, texture, size, and shape) that affect quality and market price. Manual classification relies on human expertise, which is prone to inconsistency. Prior studies have shown the success of deep learning, including You Only Look Once (YOLO) and Convolutional Neural Network (CNN) for date fruit classification, but these were tested only within the same source domain. Studies on similiar classification objects show that models achieving high accuracy on public datasets often lose performance on a target domain with different image characteristic caused by differing camera specifications, indicating a need for strategies to improve model adaptability across image-acquisition devices. This study focuses on classifying six date varieties: ajwa, galaxy, medjool, rutab, sokari, and sugaey, using a pre-trained YOLOv11-cls model tested in real-time on a Jetson Orin.

The proposed method applies Supervised Domain Adaptation (SDA) through joint training to address the data distribution gap between the secondary dataset and target-domain data captured by webcam. Training used the 6 Dates and 6 Dates Mix datasets, integrating primary webcam images. Experimental stages included preprocessing, augmentation, hyperparameter tuning, and benchmarking of model export formats.

The results show that applying SDA with additional primary webcam target domain data effectively reduced domain shift, reflected by an increase in webcam testing accuracy (Scenario C) from approximately 46.67%–50.00% to 90.00%. In final real-time testing on the Jetson Orin, the model achieved an average accuracy of 92.22% with an average inference time of 26.8 ms.

Keywords: Image Classification, Date Fruit, YOLOv11, Jetson Orin, Domain Adaptation